MICROBYTE

Vol III Nº 6 TODO COMPUTACION Y TELECOMUNICACIONES OCTUBRE 1986 Nº 26 $ 260



Prototipos

Matemáticas y Computación

Packet Radio

Computer Club: Programas para todas las marcas



Foto Portada
Huevos huevitos [illegible]

Director Responsable
Jorge Carrera R.
Coordinador General
Jose Kallman T.
Director Publicidad y RR PP
Anol Leporati P.
Ventas
Orlando Zepeda
Directora de Arte
Paz Barba
Montaje
Rodolfo Hilmer
Cuerpo Editorial
Jaime Aravena
Jorge Lea
Carlos Contreras
Corresponsales en el exterior
Luis Kallman T. (Londres)
Alfredo Zarowsky (Paris)
[illegible] Ohio
Fotocomposicion
LASER
Representante Legal
Jorge Carrera R.
Direccion Huelen 164 2° piso
fono 2231530
Distribución
Antartica S.A.
Impresion
EDIMPRES quien
solo actua como impresor

SUBSCRIPCIONES
Valor subscripciones anual (12 Ejs.)
[illegible] $ 3.000
[illegible] $ 7.500
Solicite un representante al fono 2231530 en Huelen 164 2° Piso Providencia Santiago

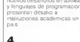
MICROBYTE

INDICE

Vol III N° 6

3
Editorial:
Nuevos desarrollos en software y lenguajes de programacion presentan desafio a instituciones academicas en el pais

4
Noticias Novedades




18
Hardware:
Diseño de conversor analogo digital



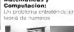
23
Clipper:
2ª parte linking y overlays



42
Curva normal de Fisher:
Un valioso programa para una herramienta de uso comun



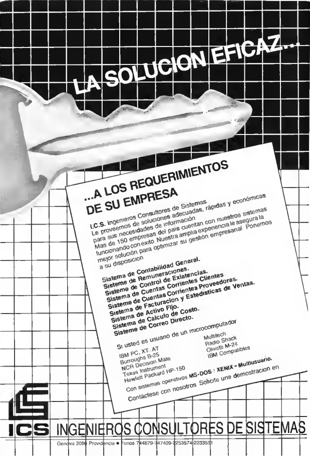
46
Matematicas y Computacion:
Un problema entretenido en teoria de numeros




50
Prototipos:
Primero de una serie sobre la más moderna herramienta de ingenieria de software



ATENCION NUEVO TELEFONO
2239097


LA SOLUCION EFICAZ...
...A LOS REQUERIMIENTOS
DE SU EMPRESA
I.C.S. Ingenieros Consultores de Sistemas
Le proveemos de soluciones adecuadas, rápidas y económicas para sus necesidades de información
Mas de 150 empresas del pais cuentan con nuestros sistemas funcionando con exito Nuestra amplia experiencia le asegura la mejor solución para optimizar su gestion empresarial Ponemos a su disposicion
Sistema de Contabilidad General.
Sisteme de Remuneraciones.
Sisteme de Control de Exiatencias.
Sistema de Cuentas Corrientes Clientes
Sisteme de Cuentas Corrientes Proveedores.
Sistema de Facturacion y Estedisticas de Ventaa.
Sistema de Activo Fijo.
Sistema de Calculo de Costo.
Sisteme de Correo Directo.
Si usted es usuario de un microcomputador
IBM PC, XT AT
Burroughs B-25
NCR Decision Mate
Texas Instrument
Hewlett Packard HP-150
Multitech
Radio Shack
Olivetti M-24
IBM Compatibles
Con sistemas operativos MS-DOS / XENIX - Multiusuario.
Contáctese con nosotros Solicite una demostracion en
ICS
INGENIEROS CONSULTORES DE SISTEMAS
Genova 2086 Providencia • Fonos 744679-747409-2253574-2233551

EDITORIAL

Una diferencia que es fácil advertir en las revistas internacionales especializadas en computación de un tiempo a esta parte es que en términos de lenguajes el Basic ha dejado de ser el líder indiscutido de los lenguajes de programación

En su lugar han ganado popularidad desde el Pascal C o Forth a los lenguajes propios de algunos de software como Lotus o Dbase-III

Entre los lenguajes que están haciendo noticia es importante el caso de Logo que ha logrado traspasar las fronteras de las clases de primaria en que es utilizado para ejercitar conceptos geométricos con ayuda de una tortuga para ser utilizado como instrumento para crear rutinas inteligentes que ayudan al diseño y control de redes de comunicaciones

Ese es el caso en el Stanford Research Institute y en el Centro Europeo de Investigaciones espaciales en que Logo se ha convertido en un lenguaje de alta productividad

Otro lenguaje que está haciendo noticia es el NIAL (Nested Interactive Array Language) un lenguaje que mezcla conceptos de APL y de LISP Entre las versiones que ya están siendo comercializadas está Q NIAL desarrollada por profesores y alumnos de la Queen University Por US$ 500 para un PC o US$ 15 000 para grandes sistemas O'NIAL es un lenguaje apropiado para aplicaciones científicas y desarrollo de sistemas expertos

TurboProlog es sin embargo una situación aparte Considerado como una verdadera epidemia en los Estados Unidos entre abril y junio de este año se habían vendido 30 000 copias Desarrollado por Borland International la misma empresa que hizo de TurboPascal su mayor éxito esta versión de Prolog incluye un amplio manejo de funciones sonoras y gráficas y es considerado apto tanto para aprender rudimentos de programación lógica como para crear sistemas expertos

Si bien es muy difícil poder seguir de cerca el desarrollo de esta verdadera multitud de herramientas de programación que se están creando día a día no es menos cierto que debe hacerse un esfuerzo en ese sentido al menos en las instituciones académicas que están formando a nuestros profesionales

Para todos es hoy evidente que el sistema educativo chileno no supo reaccionar con agilidad al desafío de los microcomputadores creándose un rezago entre las tecnologías en poder de las empresas y los profesionales encargados de su explotación En el área de software y de lenguajes el peligro es hoy no menos evidente

NOTICIAS
NOVEDADES

Rodaje de un Cray

Sin duda el calculo de PI ha sido una actividad atrayente para el ser humano pero la actitud de la NASA para mas de alguno podra parecer poco razonable calcular el valor de PI con 29 360 000 decimales

El valor de PI para refrescar la memoria es lo que se obtiene de dividir la circunferencia de un circulo por su diametro Algunos valores usados son 22/7 o el más exacto 3 14159 aunque ya desde hace bastante tiempo que se sabe que el valor exacto de PI nunca será conocido

En efecto PI es un numero irracional vale decir un numero con infinitos decimales y que no contiene ninguna forma ordenada de éstos vale decir no se repite nunca la misma secuencia

En los records de exactitud se recuerdan unas tablas de barro de Babilonia 2200 AC en que se le daba un valor de 3 125 Un papiro egipcio doscientos años mas moderno lo fijo en 3 1605 un astrólogo chino Ching Chih lo calculó como 355/113 y luego vinieron los maestros que fueron a mano batiendo el record en numero de decimales

Los más conocidos son Ludolph von Ceulen quien lo calculó al decimal 35 y grabo el numero en su lapida Luego en 1669 Sharp llego al 71° lugar en 1706 Machin al 100° Dase en 1824 al 200° Richter al 500 en 1854 y Shanks al 707 en 1874 Por fortuna en 1945 Shanks hacia anos que habia fallecido cuando se descubrio que en el decimal 527 habia cometido un error desbaratando sus esfuerzos de toda una vida

Volviendo a la NASA la razon a tan descabellado calculo es precisamente probar su nueva adquisicion un Cray 2 Mediante ese calculo en que se efectuan alrededor de 30 trillones de operaciones aritmeticas se podrá comprobar la eficiencia del equipo Para comprobar el resultado el equipo de la NASA empleará un segundo metodo de calculo para el mismo numero de decimales Para todo esto se utilizarán sólo 30 horas de computación

Guerra de los 32 bits

Mientras Intel se vanagloria de su procesador 80386 que da como seguro standard para los proximos años Motorola con menos marketing libero su propia versión bastante más poderosa

El MC68030 viene con data caches que le permitirán trabajar con memorias rapidas o lentas a diferencia del 80386 que requiere exclusivamente de las rápidas que son notoriamente más caras

De acuerdo a Motorola el 68030 permite que sean desarrollados equipos con mayores capacidades que un VAX 8600 a precios menores que un PC

La nueva pastilla es compatible en software con el 68000 utilizado por el Macintosh y el Atari ST y tambien es compatible con el 68020 utilizado en supermicros multiusuarios que trabajan bajo Unix

Dura competencia en mercado de los terminales

Tal como comentamos en el numero anterior el mercado de los terminales a diferencia de los computadores personales ha mantenido una demanda en constante crecimiento convirtiéndose en un segmento importante para muchos fabricantes

En el terreno de los terminales ASCII IBM liberó recientemente el 3162 un modelo que despliega en pantalla 24/28 lineas de 80/132 caracteres igualando el desempeño de los populares terminales de Digital

Al mismo tiempo, IBM comenzó a comercializar cartridges de emulación que le permiten al 3162 reemplazar terminales DEC, Televideo ADM, ADDS y Wyse El valor de los terminales en Estados Unidos es de U$ 645 dólares y los cartridges tienen un valor de U$ 60

En respuesta al anuncio de IBM Wyse Technology redujo el valor de sus terminales en U$ 100 quedando en un precio final de U$ 499 dólares

Honeywell libera compatibles

Con algunos anos de retraso Honeywell Information Services uno de los principales fabricantes de equipamiento informatico en Estados Unidos libero finalmente una linea de computadores personales compatibles con IBM

Los tres modelos dados a conocer todos basados en productos de NEC son el EP por Entry Processor XP por Extended Processor y AP por Advance Processor Equipos similares a un PC un Turbo PC y un AT respectivamente

IBM y Amstrad hacen noticia en el mundo PC

Con el lanzamiento del XT-286 y del PC 1512 IBM y Amstrad son quienes estan dando más que hablar en el mundo de los PC compatibles

En efecto el nuevo equipo de IBM a pesar de ser quizás sólo una version más competitiva del PC AT esta senalando el rumbo que estaria adoptando el gigante de la computación

En numeros anteriores mencionamos cómo IBM ha ido perdiendo su parte del mercado de los Personal Computers frente a computadores de otros fabricantes que a precios significativamente inferiores ofrecian el mismo producto Entre copias americanas y asiáticas se calcula que han hecho bajar a IBM desde el 80 al 45% de participacion en el mercado

La guerra con los compatibles principalmente a nivel de precios sólo dio como resultado que el margen de los fabricantes ha ido bajando a niveles muy poco favorables (se habla de un 15% actualmente) por lo que pareciera que IBM dejara el segmento de los PC baratos a la competencia y se abocará a los segmentos más interesantes En esa perspectiva se estaria inscribiendo el lanzamiento del XT-286 en principio un XT con procesador 80286 mucha memoria y un buen precio (US$ 3,995) que le permite competir con muchas posibilidades con modelos similares de Compaq

Amstrad por su parte es una empresa para la cual el mercado de los PC es interesante sobre todo por su ya conocida capacidad de sacar equipos a un muy bajo costo por su politica de obtener beneficios por volumen El nuevo PC 1512 ha puesto los pelos de punta a su competencia

Por £ 399 unos U$ 600 dolares el modelo básico de Amstrad cuenta con un procesador 8086 a 8 MHz 512K de RAM expandibles a 640 en la tarjeta principal, monitor monocromatico compatibilidad gráfica con 16 tonos de gris una diskettera de 360K puertas serial y paralela mouse reloj respaldado por bateria, tres slots disponibles y en software trae MS-DOS 3 2 DOS Plus de Digital Research y el sistema GEM



NCR adquiere Datecopy Inc.

La Corporacion NCR anuncio que ha adquirido Datacopy Inc una firma privada de procesamiento de imagen con Casa Matriz en Atlanta

Datacopy que facturo US$ 30 millones en 1985 operara como unidad de negocios independiente en la Data Services Division de NCR en el Grupo de Procesamiento de Datos de los Estados Unidos Cuenta con 430 empleados y proporciona impresion computacional laser productos de microfilmacion computacional microimpresión correo relacionado y servicios de distribucion en los Centros de Datos de Imagen en 8 ciudades norteamericanas y 3 canadienses Estos servicios complementan aquellos ya brindados por Data Services Division de NCR que ofrece procesamiento de datos y otros servicios administrativos principalmente en los mercados financieros y de retail

IBM anuncia NetView

Siguiendo con su politica de atenerse a las normas OSI de la ISO IBM anuncio que para fines de 1987 podria estar operativa su nueva red NetView en la cual es posible integrar equipamiento de diferentes fabricantes

A fin de convertir a este nuevo producto en standard para la industria IBM publicara detalles tecnicos de su software de control de red De ese modo se espera que otros fabricantes liberen productos que permitan conectar redes de otros equipos

La China se avecina

Gracias a un esfuerzo consciente de las autoridades de China continental la industria microelectronica en ese pais esta acercandose rápidamente a convertirse en una industria de peso capaz de competir en algunos productos con proveedores extranjeros

En efecto China ha incentivado la creacion de una zona industrial y académica cercana a la frontera con Hongkong en la cual ya han comenzado a instalarse algunos fabricantes americanos como Wang y Hewlett Packard Estas inversiones han significado una importante transferencia tecnologica hacia ese pais Al mismo tiempo en esa misma zona se han abierto universidades y centros academicos con una amplia colaboración de profesores norteamericanos especialmente de origen oriental

Como resultado la industria nacional de computación Venus Information Industrial Corp ya ha liberado su propia version de un AT compatible El Venus AT está basado en un procesador Intel 80286 tiene 640K de memoria y corre MS-DOS y Xenix la versión Unix de Microsoft bajo la cual puede soportar hasta ocho usuarios simultaneos

Big Blue versus Blue Chip

De acuerdo a los observadores del mercado de los computadores en Estados Unidos se aproxima el momento en que IBM mostrará sus garras contra la competencia que le están haciendo los fabricantes de compatibles

En efecto Big Blue el nombre bajo el que es conocido IBM ha disminuido sensiblemente su participacion en el mercado frente a fabricantes asiáticos que venden productos similares a menos de la mitad del precio

Ese es precisamente el caso con el equipo de Hyundai el gigante coreano que para mayor sarcasmo le puso Blue Chip a su computador el que por U$ 699 viene con 512K de RAM una diskettera y sistema operativo Con monitor y una diskettera adicional el Blue Chip vale U$ 917 que se comparan muy favorablemente con los U$ 1 945 que vale un equipo IBM de caracteristicas similares

La respuesta de IBM se espera para estos meses en que ponga en marcha una planta completamente automatizada de fabricación en Texas en la cual utilizando tecnologias ya experimentadas en el PC Convertible puede producir equipos a precios tan economicos como los asiaticos

La otra posibilidad de respuesta está en abandonar gradualmente el sistema operativo de Microsoft y adoptar un sistema propio basado principalmente en hardware el cual seria imposible de copiar sin infringir los derechos legales de IBM

Diván electrónico

Uno de los problemas de este periodo de transición entre la prehistoria de la informática y la quinta generacion la de la inteligencia artificial es que aparecen muchos productos dificiles de clasificar

Un ejemplo notable son los paquetes de software de Human Edge especializados en psicoware

En efecto Human Edge ha construido una serie de sistemas expertos que apuntan a mejorar aspectos sicologicos de los usuarios En esta linea el ultimo de los programas Mind Over Minors esta dirigido tanto a padres como a maestros en escuelas

Al comienzo el computador hace una serie de programas respecto a los padres y luego respecto a las conductas del niño A continuacion luego de una busqueda exhaustiva en su banco de informacion entrega su diagnóstico y consejos

De acuerdo a Human Edge este software fue preparado con la ayuda de eminentes siquiatras y sicologos norteamericanos

Nuevo Apple

Tal como lo anunciasemos en ediciones anteriores Apple finalmente lanzó su nuevo modelo II-GS por Graphics & Sound el cual se espera reemplace y a la vez prolongue la vida de su popular Apple IIe y IIc

El nuevo equipo utiliza un procesador de 16 bits a 2 8 MHz el WD65C816 compatible en software con el 6502 Tiene una ROM de 128K en la que se encuentran rutinas similares a las utilizadas por el sistema operativo del Macintosh aunque no corre el software de este

El nuevo modelo es una ruptura con modelos anteriores no tan sólo por el uso de un procesador distinto sino que ademas usa discos de 3 5 pulgadas el teclado es del tipo plano y viene separado de la caja del sistema El precio inicial sin embargo no va a ser muy popular fuera del segmento de los usuarios Apple Un sistema con 256K de RAM una diskettera y monitor monocromatico vale en Estados Unidos no menos de U$ 1 500 dolares

Concurrent DOS XM

Digital Research que no abandona la lucha por producir sistemas operativos para los PC que pongan fin a la supremacia de Microsoft liberó un nuevo sistema llamado Concurrent DOS XM (Extended Memory) multiusuario y multitarea el cual saca partido de las expansiones de memoria a 8 megabytes que permiten las tarjetas Rampage de AST

Digital Research decidio adoptar la norma de AST antes que la mas popular de Intel Lotus y Microsoft ya que ésta permite almacenar no sólo datos sino tambien programas en la memoria adicional

Primeros equipos basados en el 80386

A diferencia de lo ocurrido durante los ultimos cuatro anos en que a medida que IBM sacaba un modelo de computador personal lo seguian el resto de los fabricantes con equipos similares compatibles y a mas bajo precio las ultimas semanas han estado marcadas por el lanzamiento de algunos equipos de fabricantes que no han esperado que IBM libere su propio computador basado en el ultranovedoso microprocesador Intel 80386

En efecto liderados por Corvus Systems Inc y por Compaq Computer Corp se espera que durante este ano sean varios los fabricantes que liberen computadores basados en ese poderoso microprocesador bastante antes que IBM el que de acuerdo a trascendidos no liberara un equipo asi antes de Septiembre de 1987

Si bien las capacidades de este microprocesador son asombrosas por el momento los equipos basados en el sólo seran versiones mas veloces de equipos PC y AT pues aun no ha sido desarrollado el software que permita utilizar el potencial de estos equipos En unos dos anos que se supone es el periodo necesario para que comiencen a aparecer paquetes de software estos nuevos equipos podran reemplazar con facilidad a los poderosos minis y mainframes que hoy a un costo varias veces superior son utilizados en tareas ingenierles y graficas que requieren de mucha velocidad y memoria

El "hit" en sistemas expertos

Si existiese el disco de oro en la industria de los sistemas expertos sin duda el ganador por el momento seria ExTran 7 un sistema creado por Intelligent Terminals una pequena empresa escocesa dirigida por Donald Michie una de las principales autoridades britanicas en inteligencia artificial

Utilizado por Rockwell International en la division encargada de la fabricacion de los motores principales de los transbordadores del programa espacial norteamericano ExTran 7 ha permitido juntar mas de 50 megabytes de informacion respecto a situaciones extraordinarias en el encendido de motores durante los lanzamientos informacion que luego es utilizada para que sus ingenieros formulen opiniones respecto a ellas realimentando un sistema que en un plazo breve se espera pueda analizar y proveer informacion para mejorar el diseño de los motores

El mismo sistema ExTran 7 es utilizado por la ITT Shell y British Petroleum y como caracteristica interesante esta escrito en Fortran Su valor oscila entre U$ 3 000 y U$ 18 000 dependiendo de la capacidad que se instala

Una versión para microcomputadores Expert Ease y otra Easy Expert que traduce esos sistemas a ExTran 7 han sido lanzadas por la misma empresa para hacer accesibles estas herramientas a usuarios de computadores personales

Encuentro IBM – Asociados Académicos

• Con la participación de altos ejecutivos de IBM y representantes de más de doce instituciones académicas se realizó a fines de septiembre pasado el primer encuentro IBM – Académicos Asociados

En este evento participan instituciones académicas que han recibido aportes en equipamiento software y apoyo ingenieril de parte de IBM como parte de su política de apoyo en el ámbito educativo

En la reunión participaron instituciones tales como las Universidades de Chile Católica de Santiago Diego Portales, de La Serena de Valparaíso y Católica de Valparaíso Además estuvieron presentes el Centro de Perfeccionamiento del Magisterio la Fundación Estudiantes de Chile el Instituto de Capacitación Laboral y el Colegio Sagrados Corazones de Valparaíso

Entre los temas abordados en este encuentro cabe destacar el resumen e intercambio de información respecto a cada uno de los proyectos de investigación en marcha y el proyecto denominado Red Académica Chilena que aspira a interconectar a todas las Universidades, Bibliotecas y centros de Investigación teniendo como meta posibilitar su conexión a instituciones similares en otros países

Hernán Carvallo Gerente General de IBM de Chile se dirige a los asistentes al encuentro

Aniversario de Sisteco

Con retraso pero con brillo SISTECO S A celebró públicamente a comienzos del presente mes su décimo aniversario

Fundada en abril de 1986 tuvo como objetivo inmediato la comercialización y soporte técnico de dos productos computacionales CMC equipo para entrada de datos y Wang 2200T un computador monoprocesador

Transcurridos 10 años Sisteco les ofrece a sus clientes soluciones integrales a sus problemas mediante la comercialización de una variada línea de productos que van desde minidiskettes hasta una red de cajeros automáticos La línea Wang posee uno de los computadores más poderosos del mercado la VS 300 La línea CMC fue adquirida por PERTEC y su equipo de entrada de datos es el XL 40

La empresa que inició actividades con 10 personas tiene hoy 260 ejecutivos profesionales y empleados Su cartera de clientes sobrepasa los 3 500

Empleando el hardware y el software de las compañías que representa Sisteco desarrolla aplicaciones y sistemas en las siguientes áreas automatización de oficina automatización bancaria puntos de venta entrada de datos suministros telecomunicaciones y otros

El actual presidente de Sisteco es Sebastián Ramírez a quien secunda en el directorio Luis Medel como vicepresidente Fernando Alcalde director ejecutivo y Santiago Martínez director



NUEVO APC III de NEC:
el único computador personal que trae 8 "funciones" extra.

Alto Rendimiento:
El APC III de NEC es, categóricamente, un computador veloz. Su Procesador 8086 de 8 MHz lo prueba.

Expandible:
El APC III de NEC es realmente modular para adaptarse a sus necesidades. Cualesquiera que éstas sean

Compatible:
El APC III de NEC es compatible con el standard del mercado a nivel de software, lo que asegura su total aprovechamiento

Respaldo de Software:
El APC III de NEC posee la más amplia y versátil "biblioteca" de programas administrativos existentes para distintos requerimientos empresariales.

Calidad:
El APC III de NEC es diseñado y fabricado por NEC, por lo que es el único que tiene el mismo nombre en cada componente.

Precio:
El APC III de NEC está disponible desde US$ 2 400 (e.m.n.) + IVA, incluyendo computador, keyboard, monitor, y dos drives de diskettes (360 Kb).

Financiamiento:
Existe disponibilidad de financiamiento directo de hasta 36 meses para la adquisición de su APC III de NEC

Confiable Respaldo:
Más de 300 empresas ya están obteniendo los mejores resultados con equipamiento computacional de NEC. Ellos conocen la marca, y el servicio de NICOM S.A. Un doble respaldo que da confianza

Intégrese usted también este selecto grupo.
Comuníquese con el número 1 en Chile.

NICOM S.A.
Casa Matriz: San Francisco 4550 Fonos 5569080 y 510702
Exhibición y Ventas: San Antonio 386 Fono 398690

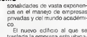
C&C
Computers and Communications



ECOM cambia de domicilio

Al barrio alto se trasladará ECOM a partir de comienzos de 1987. Así lo anunció su flamante nuevo presidente del directorio, Hernán Cubillos, durante la celebración de los 18 años de ECOM.

En efecto, con un cocktail realizado en el Salón Gala del Hotel Carrera, los nuevos propietarios de la empresa celebraron junto a clientes y proveedores los dieciocho años de la empresa y su inauguración como empresa privada en cuyo directorio han designado a per-



sonalidades de vasta experiencia en el manejo de empresas privadas y del mundo académico.

El nuevo edificio al que se traslada la empresa está ubicado en Apoquindo (Edificio Favaro) justo a la salida de la estación de metro El Golf.

Especial mención le cupo en este evento al grupo folklórico de ECOM el cual ofreció un esquinazo a los asistentes interpretando temas de pícaro contenido.



La Gerente General de ECOM S.A., María Teresa Rosende, acompañada por don Carlos Elbo H., Gerente General de Polla Chilena de Beneficencia, y por el General Tulio Espinoza Palma, Vice presidente Ejecutivo de la Caja Nac. de EE. PP. y PP.



Muestran nuevas UPS's canadienses

Una conferencia y demostración sobre Sistemas de Electrónica de Potencia marca Sab Nife Corporation realizó la firma chilena Suministros Industriales Ltda. El acto contó con el auspicio de la Embajada de Canadá, país sede de la empresa fabricante. Asistió al mismo medio centenar de invitados que representaban a bancos, empresas comerciales, industriales e instituciones de las Fuerzas Armadas que utilizan la computación en sus actividades.

Entre las características principales de los equipos mostrados destacan su muy baja distorsión, gran capacidad de sobrecorriente, rápida respuesta transiente y operación de cargas 100% no lineales.

Los constructores tienen capacidad de fabricación del UPS a la medida del proyecto del cliente.

CONIED realizó encuentro

Su Tercer Encuentro de Computación y Educación realizó en septiembre recién pasado la sección chilena de la Confederación Latinoamericana de Informática y Educación (CONIED-Chile).

El evento se dividió en una parte académica constituida por diversas ponencias y otra que presentó algunas experiencias concretas de los colegios que han incorporado la computación en la enseñanza.

Conied se fundó en Buenos Aires en 1984 ante la necesidad de las instituciones escolares de agruparse ante el vertiginoso desarrollo de la computación educativa. Sus objetivos son pedagógicos. Se creó para intercambiar experiencias y software, difundir información, perfeccionar profesores y otras actividades relacionadas con educación computacional.

Al evento concurrieron alrededor de 200 representantes de colegios y liceos del país.

La última intervención estuvo a cargo del profesor Enrique Cansado. Refiriéndose a los acelerados cambios tecnológicos el conferenciante expresó, citando a A. Toffler, que no podemos dejar de registrar el evidente inicio de una nueva cultura con nuevos valores, nuevos requerimientos (de capacidad y destreza), nuevas instituciones, inéditas carreras y profesiones, así como un nuevo sistema educacional.

Las ponencias del Tercer Encuentro fueron reunidas en un libro que está a disposición de los interesados que pueden adquirirlo llamando al teléfono 2425359 o dirigiéndose a la casilla 193 de Las Condes.

Entre las experiencias ilustrativas presentadas por colegios destacaron la del Liceo de La Pincoya de la Municipalidad de Conchalí, y la del Instituto Hebreo.

El primero se refirió al mejoramiento de la autoestima en base a la computación. El equipo de Margarita Concha del Instituto Hebreo contó dos experiencias sobre aplicación del lenguaje Logo.

Ventas

La Compañía Telefónica de Coyhaique adquirió un computador MV/2000 DC, de Data General. El equipo está destinado a atender el manejo de administración y control tarifario de los abonados. Tiene tres MB de memoria principal, 120 MB en disco y seis terminales. Este computador estará conectado con los equipos Data General de VTR en Santiago, y el MV/4000 de la Compañía Telefónica de Valdivia, bajo el sistema de comunicaciones XODIAC.

NCR auspicia concurso sobre transferencia de fondos

La Comisión Panamericana de Transferencia Electrónica de Fondos anunció un concurso destinado a estudiantes universitarios de America Latina quienes deben desarrollar y presentar trabajos relacionados con los EFT (Electronics Funds Transfer) en sus respectivos países alcances y perspectivas

Este concurso cuyo plazo de entrega de trabajos vence el 1º de diciembre de 1986 es auspiciado por la Corporación NCR la cual en premios al primer lugar entregará US$ 3 000 más viaje y estadia pagada al 6º Congreso Panamericano de EFT a realizarse en Caracas Venezuela entre el 26 y 29 de abril de 1987 Al 2º lugar entregará invitacion y gastos pagados a dicho congreso

En el Congreso de Caracas sera posible evaluar el estado de desarrollo que han alcanzado los EFT en nuestros paises los avances tecnológicos que los hacen posibles y sus efectos económicos como medio de transferencia de dinero

De izquierda a derecha Emilio López Gerente General NCR de Chile S A Washington Cañas Gerente General de ALMAC y Miembro de la Comisión Panamericana Permanente sobre EFT (Transferencia Electrónica de Fondos) Juan I Varas Decano Facultad de Administración y Economía Universidad Católica de Chile

Lee Data

Lee Data System 2 500 es la ultima novedad en computadores ofrecida por Latindata Su caracteristica principal es que soporta 32 usuarios reales contra 16 del modelo anterior de la linea La configuracion basica parte de US$ 16 000 mas IVA

Viene con uno a dos MB en memoria principal 288 MB en disco Winchester de 40 o 70 MB una puerta paralela y co-procesador 80287 Trae también diskettera de 1 2 MB formateados capaz de leer formato MS DOS Sus distribuidores en Chile resaltan esta ultima condicion

Su configuración incluye tambien sistema operativo Xenis base de datos Informix Multiplan y Lotus 1-2-3

Ademas del lenguaje C el Lee Data ofrece varios tipos de Cobol Basic Fortran y Pascal

Teleproceso en Servicios de Salud

A la mitad bajo el tiempo de respuesta en las comunicaciones de la Central de Abastecimiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud gracias a un sistema de teleproceso conectado a un computador MAI Basic Four

Un ejecutivo de Informat firma que puso en funcionamiento el sistema anuncio que el procesador central MAI Basic Four de Logica se conecto en linea a todos los servicios de salud del pais y todos los hospitales que esten conectados a la red

Entre las funciones del sistema está la de ingresar las órdenes de compra a traves del terminal de telex para incorporarse al procesador MAI Basic Four Este analiza el pedido de manera automatica emite guias de despacho rebaja las existencias emite facturas y carga lo correspondiente en la cuenta corriente del establecimiento que solicito el pedido

El computador central modelo 730 cuenta con una capacidad de memoria de 150 mega en disco y una unidad de cinta magnetica Esta apoyado por los siguientes equipos siete terminales una impresora de 300 lineas por minuto y una impresora de 160 caracteres por segundo

En venta el OFISbridge

Salio a la venta el OFISbridge conjunto de software creado por Burroughs que permite a los usuarios de microcomputadores B20 acceder a las capacidades del producto DISOSS de IBM

Consiste OFISbridge en un grupo de software de aplicacion y comunicaciones dirigido a los usuarios de computadores IBM que operen en un ambiente DISOSS/SNA Les posibilita todos los beneficios del software distribuido de automatizacion de oficina de Burroughs

Los documentos creados en un B25 pueden ser almacenados y recuperados en el Host IBM Adicionalmente los usuarios pueden hacer uso de las facilidades de distribucion El nuevo Document Exchange es compatible con los estandares Document Content Arch (DCA) y Document Interchange Arch (DIA) de IBM

Una de las ventajas principales del OFISbridge con respecto a otras interfaces a DISOSS es que este se ejecuta totalmente en el B20 no demandando ningun software adicional de apoyo o interfaz en el computador IBM

Multitech

La solución compatible

a la medida de sus necesidades.

BARTOV PUBLICIDAD



Ahora a su alcance toda una línea de Computadores MULTITECH, compatibles con Programas, Tarjetas y accesorios IBM[MR] PC.

Modelos	PC POPULAR	PC-PLUS	PC-ACCEL
Microprocesador	INTEL 8088	INTEL 8088-2	INTEL 80286
Velocidad Proceso Coprocesador opción	4,77 MHz.	4 77 / 8 MHz 8086-2	6 / 8 MHz. 80287
Memoria RAM	256-512-640 KB	640 KB	512 KB 3 MB
Disketera Disco fijo	1 2 x 360 KB 10 20 MB	1 2 x 360 KB 10 20 MB	1 2 x 1 2 MB 1 x 360 KB 10 20 20 MB
Conectores Tarjetas	4 tipo IBM[MR] PC	6 tipo IBM[MR] PC	8 tipo IBM[MR] AT
Reloj de Tiempo Real		Si	Si
Puertas CENTRONICS Puertas Seriales	2 1	2 2	2 2
Tarjetas video CGA resolución normal Monocromática 640 x 200 o Color 320 x 200 * MGA alta resolución Monocromática 720 x 348 (Hercules) estándar EGA alta resolución Color 640 x 350			
Sistema Operativo	MS-DOS 3 1	MS-DOS 3 1	MS-DOS 3 1



... soporte garantizado!

ANTONIO VARAS 754
TELEFONO * 74 35 08
SANTIAGO

DISTRIBUIDORES RESPALDADOS POR CIENTEC:
SANTIAGO. ADCOM Tel 2237426 ASS Tel 2254225 COMPUTERMARKET Tel 2243474 INGENIERIA DE SERVICIOS ELECTRONICOS Tel 776991 **ANTOFAGASTA:** INFOCOM Tel 224762 **LA SERENA:** EMPRESA CHILENA DE COMPUTACION Tel 213222 **VIÑA DEL MAR:** VECOM LTDA Tel 882490 **RANCAGUA:** ASCOMING LTDA Tel 21869 **TALCA:** INFOLAND Tel 35837 **CONCEPCION.** EMPRESA CHILENA DE COMPUTACION Caupolicán 567 **OSORNO:** STG LTDA Ramírez 939 Local 7 y 8 Tel 4243

Caminando al 2001 en Concepción

Con bastante éxito ha continuado la presentación que está haciendo LOGICA de las soluciones MAI Basic Four. Esta vez, en Concepción, en el Club de Concepción y con la participación de alrededor de 150 personas fue presentado el sistema 2001 del que ya dimos cuenta en una edición anterior.

En este evento fueron mostrados algunos sistemas de facturación, Cuentas por Cobrar, Contabilidad, Control de existencias, Remuneraciones y Activo Fijo además de herramientas de computación personal.



Tucán en Feria argentina

Tucán Ingeniería estuvo representada en la reciente Feria Internacional de Córdoba, Argentina.

Durante el desarrollo de la muestra la firma chilena exhibió toda la línea Alpha Micro. Según Guillermo Billwiler y Enrique Corthon, que estuvieron a cargo del stand de Tucán, llamó la atención de los visitantes lo moderno de los equipos exhibidos.

Tucán Ingeniería representa a Alpha Micro en toda Hispanoamérica.

Lanzamiento del TK-90X de Microdigital

Con una presentación en Contraluz fue oficialmente lanzado en Chile el microcomputador TK-90X de Microdigital, el que es distribuido en Chile por la firma Manfredo Brauchle S.A.

El TK-90X es un computador personal compatible con los programas del Spectrum y Timex Sinclair, trae caracteres acentuados en español y maneja 8 lenguajes de programación distintos.



Roberto Ríos, Gerente de Marketing en la presentación del TK-90X.

Aumenta familia Data

Ventadata, el segundo componente de la familia Data, ha sido desarrollado por Latindata en base de datos Informix.

Este producto sirve específicamente para todas las gestiones de venta de una empresa (facturación, estadística, comisiones, libro venta y otros).

Está estructurado en la base de datos mencionada, apoyado en el núcleo central que es común para todos los sistemas de información administrativa.

En este núcleo central se encuentran códigos, las tablas, las personas, los productos y esquemas de seguridad.

Al igual que Exisdata, Ventadata ha sido bien recibida en el mercado nacional. Este éxito ha decidido a Latindata a lanzar en el primer trimestre del próximo año el tercer miembro de la familia: Cuentadata.

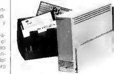
Nuevo módulo de Burroughs

Burroughs está ofreciendo un nuevo módulo de hardware y software conectable al Bus de sus microcomputadores multiusuarios B25 y B28. El nuevo producto se denomina B25-IPC. También es conocido como PC-Slice.

Los usuarios que tengan B25 y B28 instalados pueden adicionar esta capacidad de manera inmediata a un costo cercano a los US$ 1.000.

El principal beneficio del PC-Slice es la operación concurrente del sistema operativo MS-DOS, permitiendo la integración de las aplicaciones basadas en BTOS y otras basadas en PC-DOS MS-DOS.

Osvaldo Schaerer, gerente de marketing de Burroughs explicó que la solución a problemas de proceso de información basada en el uso de la inteligencia distribuida de la familia de microcomputadores B20 es habitualmente catalogada como superior al uso de micros monousuarios. Agregó que con este anuncio la firma que representa no ha cambiado la estrategia básica de comercialización de los B20 como productos de inteligencia distribuida y multiusuarios de recursos compartidos. El nuevo PC-Slice dijo permitirá a Burroughs concentrarse en la venta de las ventajas del B20. Sin preocuparse de las habituales consultas sobre si ejecuta, por ejemplo, Lotus 1-2-3.



Características De Un Computador NCR.

Póngase en contacto con el futuro.

El trato con distintas personas y sus proyectos a lo largo de 100 años ha hecho de NCR una empresa que conoce y desarrolla nuevas alternativas.

Aún faltan muchas cosas por descubrir. La experiencia de NCR es el vehículo apropiado para alcanzar los nuevos horizontes que se abren con la computación.

Viva hoy el mañana que le depara NCR. Un futuro avalado por su conocimiento.

NCR quiere realizar con usted, todo lo que le quede por hacer.



Conecte al mundo real su computador basado en un Z-80.

DISEÑO DE UN CONVERSOR ANALOGO-DIGITAL

Alfredo De la Quintana

Podríamos tomar ahora diversos caminos relativos a una ampliacion de nuestro microcomputador como por ejemplo crear un sistema operativo poderoso que permitiera realizar programas en algun lenguaje de alto nivel como BASIC, FORTRAN etc aunque eso significaria la adición de una serie de dispositivos tales como un controlador de video un teclado normalizado etc

Como creemos que una aplicación más provechosa es relacionar al Microcomputador con eventos que ocurren en el mundo real es que se ha decidido presentar un circuito conversor A/D sin que ello implique negar que alguien sea capaz de crear un LOTUS para este Microcomputador

Descripción de señales análogas y su relacion con el lenguaje usado por un microcomputador.

En su concepto basico todas las señales o eventos que existen en el mundo real son del tipo analogicas y normalmente se las puede encontrar en forma eléctricamente analógica Por ejemplo, una diferencia de temperatura puede ser representada por la salida (tension) de una termocupla, la cantidad de luz que existe en un determinado ambiente puede ser convertida a una magnitud eléctrica usando una fotocelda etc

Existen varios modos de convertir una senal analogica en digital pero por razones de espacio sólo explicaremos brevemente el funcionamiento de un tipo de conversor siendo este del tipo de APROXIMACIONES SUCESIVAS que es el que usaremos en este diseño



Este contiene un conversor Digital/Análogo que es capaz de producir una senal analoga modificando sucesivamente una palabra digital Esta señal análoga generada por el propio conversor A/D es comparada con la señal análoga a medir tantas veces como se modifique la palabra digital hasta lograr la mejor aproximación obteniéndose así un equivalente binario de la señal analógica

La figura N° 1 muestra un esquema simplificado de un conversor A/D Una vez que el microprocesador Z-80 de orden de partida al conversor (señal START) se generará un 1 en el bit más significativo de su bus interno y dejará todos los demás en 0 El comparador cotejara la salida del conversor D/A con la señal analogica externa y si la salida del D/A es mayor que esta señal, se eliminará el 1 del bit más significativo y se coloca en esta condición al bit inmediatamente inferior Si en este caso la señal externa es de mayor valor al conversor D/A mantendrá ese 1 en su lugar y a continuación pone en 1 el siguiente bit inferior repitiendose el mismo proceso hasta que al final se obtiene el equivalente binario deseado

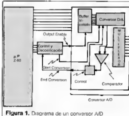


Figura 1. Diagrama de un conversor A/D

La figura N° 2 nos muestra el esquema del conversor A/D usado aqui y que corresponde al ADC0809 con las caracteristicas que a continuacion se indican

- Resolución = 8 bits
- Tiempo de Conversion = 100 µseg
- 8 canales analogos multiplexados con lógica de tipo latch
- Tensión análoga de entrada = 5 volt con Vcc = 5 volt

  No requiere ajustes de Cero o Plena Escala
- Salida Triestado con latch

Continúa Pág. 20

AHORA TAMBIEN EN Chile





	MICROPROCESADOR	RAM EN EQUIPO BASE	RAM OPCIONAL	MONITOR MONOCROM	MONITOR COLOR TECLADO ESPAÑOL	DRIVES	DISCO DURO 20 Mb	INTERFASES: IMPRES	CLOCK	RS 232	JUEGO	GRAFIC	PRECIO OFERTA LANZAMIENTO
Ap	6502-A	128K	1 Mb	SI	OPC	1 x 143K	OPC	OPC	OPC	OPC	SI	OPC	830 USD*
PC	8088	512K	640K	SI	OPC	2 x 360K	OPC	SI	SI	SI	SI	SI	1.550 USD*
XT	8088	512K	640K	SI	OPC	1 x 360K	SI	SI	SI	SI	SI	SI	2.150 USD*
AT	80286	540K	12Mb	SI	OPC	1 x 12Mb	SI	SI	SI	SI	OPC	SI	3.450 USD*

Suecia 602 - Teléfono [illegible] - Providencia-Santiago - Telex 242113 SANTO CL

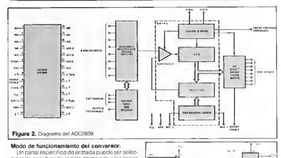


Figure 2. Diagrama del ADC0809

Modo de funcionamiento del conversor.

Un canal específico de entrada puede ser seleccionado escribiendo el dato apropiado a las líneas dispuestas para tal efecto (25-24-23). La figura N° 3 muestra los estados que deben tener las líneas de dirección para seleccionar algún canal analógico. Esta dirección es "grabada" (latched) internamente por el conversor en el momento que ocurre una transición de un nivel lógico cero a un nivel lógico uno en el pin de control ALE (Address Latch Enable)



Canal Análogo seleccionado	Líneas de Dirección C	B	A
Canal Ø	Ø	Ø	Ø
Canal 1	Ø	Ø	1
Canal 2	Ø	1	Ø
Canal 3	Ø	1	1
Canal 4	1	Ø	Ø
Canal 5	1	Ø	1
Canal 6	1	1	Ø
Canal 7	1	1	1

Figura 3. Selección del canal analógico

El conversor entra a un estado de "reset" cuando ocurre una transición de un nivel lógico cero a un nivel lógico uno en la entrada de control SC (Start Conversion). La conversión comienza cuando ocurre una transición de uno a cero en esta entrada pudiendo ser interrumpida si se recibe otro pulso.

Puede obtenerse una conversión continua sin intervención del Microcomputador uniendo eléctricamente la salida EOC (End of Conversion) con la entrada SC. Si se usa de este modo debe enviarse un pulso de partida cada vez que el conversor sea puesto en marcha (encendido, power-up).

Descripción del circuito.

La figura N° 4 nos muestra el circuito usado en

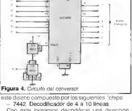


Figura 4. Circuito del conversor

este diseño compuesto por los siguientes "chips"

– 7442 Decodificador de 4 a 10 líneas

Con éste logramos decodificar una dirección presente en las líneas A0, A1, A2 y A3 del Z-80 de modo de asignarle al conversor (y a futuros periféricos) un "número" específico. En este caso se ha usado la salida del pin N° 1 para que active al conversor cada vez que se haga una instrucción OUT o IN (Output Input) a alguna dirección cuyos cuatro bits menos significativos sean 0, por ejemplo 00, A0, 30, C0, etc.

– 4002 Dos Compuertas tipo NOR

Aquí se suman las señales de control y de decodificación ya sea para activar al ADC0809 entregándole una dirección del canal analógico a leer (Start Conversion) o bien para que una vez finali-

APRENDA A HABLAR POLAROID.



zada una conversión, el procesador requiera leer el resultado digital de ésta (Output Enable). En el primer caso se activan las señales WR IORQ y DD producto de una instrucción OUT con dirección X0 (X puede tener cualquier valor) y en el segundo se activan las señales RD IORQ y DD producto de una instrucción IN con dirección X0

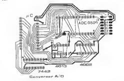
—4013 Flip-Flop tipo D

Este reduce la frecuencia del cristal usado por el Z-80 puesto que el conversor trabaja con una frecuencia de reloj máxima de 1 28 Mhz y nuestro procesador lo hace con un cristal cuya frecuencia mínima especificada fue de 2 Mhz

El integrado 4013 está conectado de tal modo que reduce la frecuencia a la mitad de la usada por el Z-80

—ADC0809 Conversor Análogo/Digital

Este chip es el corazón del circuito puesto que realiza todo el trabajo de conversión propiamente tal



Conversor A/D

Dos son las señales de control que lo habilitan tanto para realizar una conversión válida como para que el procesador pueda leer el resultado de esta conversión

Cómo se inicia una conversión:

Puesto que la línea D D (Decodificación de Dirección) está conectada a la salida 0 del 7442 el conversor posee para todos los efectos una única dirección y que corresponde a la 00 (sin embargo puede ser 10, 40 F0 etc , según se explicó anteriormente) Si deseamos iniciar una conversión deberemos habilitar al ADC0809 para que lea en los pines correspondientes qué canal análogo deseamos leer

Ejemplo

Se desea activar la conversión para leer el canal # 4

En lenguaje Assembler

MOV A, 04 Carga del acumulador con el # del canal a leer

OUT X0,A El acumulador aparece en D0 D1 D2 y D3 y provoca un flanco de subida en SC

OUT FF,A El acumulador vuelve a aparecer en el bus de datos pero como la dirección (FF) no corresponde a la asignada al conversor la señal SC retorna a cero activando la conversión

En hexadecimal

```
3E 04    (MOV A,04)
D3 X0    (OUT X0 A)
D3 FF    (OUT FF A)
```

Cómo se lee el resultado de una conversión:

Después de activar una conversión, se debe esperar al menos 100 μseg para asegurarnos que el ADC0809 ya tiene una conversión válida. Después de este pequeño delay se lee el contenido del bus de datos con la misma dirección que usamos para activar la conversión

Por ejemplo

IN A X0 Dejar en el acumulador lo que está en el bus de datos. El conversor coloca en el bus de datos el resultado de la conversión debido a que ha sido activada su línea de control 'Output Enable' al ocurrir un flanco de bajada en ésta (paso de un nivel lógico uno a un nivel lógico cero)

En este momento el acumulador contiene el resultado de la conversión expresado por supuesto en su equivalente binario

En hexadecimal

```
DB  X0       (IN A X0)
```

Importante:

Este circuito puede funcionar sin ninguna modificación en computadores del tipo ZX-81 Timex 1000 con o sin expansión de memoria y Timex 1500

Bastará disponer del conector apropiado (también se pueden sacar las líneas involucradas por medio de cables) realizando la unión de las líneas tal como se indica en el circuito de la fig # 4

La programación se realiza en lenguaje Assembler del Z-80 (que es el procesador que usan estos computadores) ocupando exactamente el mismo programa descrito en estas páginas y ejecutándolo con los métodos usuales explicados en el manual del usuario de cada computador.

Alfredo de la Quintana Gramunt recibió el grado de Ingeniero de Ejecución Eléctrico en la Universidad Técnica del Estado en el año 1984. El 1º de octubre de ese mismo año ingresa a la Empresa Nacional de Electricidad ENDESA donde se desempeña actualmente en la Sección Laboratorio Eléctrico.
En ésta realiza principalmente labores de mantención de dispositivos de Control Protecciones y Medidas

Compilación, Linking y Overlays en el popular programa de apoyo para Dbase III.

2ª Parte:

CLIPPER EL PROCESO DE LINKING

Héctor Miranda

Ya hemos dicho antes que Nantucket ha proporcionado junto a Clipper el Linkage-Editor PLINK86 de Phoenix Software Associates cuyas sobresalientes características conviene destacar. Como todo buen linker que se precia de tal, permite armar el sistema de aplicación uniendo módulos objeto (en formato Microsoft/Intel) creados por Clipper o por otro compilador bajo MS-DOS. Para hacer esto, es requisito entregar al linker las bibliotecas de rutinas de run-time que correspondan. Por ejemplo, si a nuestro sistema programado en dBASE III queremos anexarle una rutina programada en C, tendremos que proporcionarle a PLINK86 las bibliotecas de Clipper y de C –es decir CLIPPER.LIB y CLIB.LIB respectivamente.

Pero evidentemente que la característica mas interesante de PLINK86 es la capacidad de crear overlays.

¿Qué son los OVERLAYS y cuando se usan?

Los overlays son porciones o segmentos del programa de aplicación que NO residen permanentemente en la memoria del computador, hasta que no se requiera la ejecución de dicho segmento.

Cuando corremos un programa de aplicación el módulo ejecutable (archivo .EXE) se carga en la memoria del computador. Si el programa es demasiado grande para caber dentro de la memoria, sencillamente no correrá. Hay dos formas de evitar este problema: la primera es reducir el tamaño del programa (generalmente una solucion inaceptable), y la segunda es crear overlays.

Es importante darse cuenta que en tanto 256 kilobytes de memoria pueden parecer mucho cuando se comienza a escribir un programa de aplicacion, un monto significativo de esta memoria será ocupado por lo que se llama "overhead", es decir instrucciones que deben residir en memoria –como el sistema operativo, por ejemplo–. Por otro lado, Clipper requiere un mínimo de 64 Kbytes de memoria overhead y el tamano minimo del modulo ejecutable creado por el linker será de aproximadamente 110 K (que se ajusta más o menos a un programa con una linea de código fuente). En consecuencia, no es poco comun desarrollar aplicaciones que requieran overlays.

Esto hace posible controlar en cualquier momento qué partes de nuestra aplicacion usarán la memoria disponible, mediante el control del tamano de los overlays. La otra ventaja de la creación de overlays se hace evidente cuando pretendemos grabar en un solo diskette un programa ejecutable, cuyo tamaño es mayor que 360 Kbytes; la creación de archivos overlay permitirá ubicar convenientemente el programa de aplicación en más de un diskette.

PLINK86 (largamente llamado "su majestad de los overlay linkers") da al usuario la posibilidad de crear programas segmentados con overlays internos –aquellos que estarán contenidos dentro del mismo archivo .EXE y que serán llevados por DOS a la memoria cuando se requiera– y overlays externos –segmentos de la aplicacion que se grabaran en el diskette como archivos independientes con extensión .OVL y que también seran accesados en su momento, segun sea la estructura que se haya planificado para la aplicación.

256K pueden parecer mucho cuando se comienza a escribir un programa de aplicación.

En el proceso de producción de overlays, el linker primero crea un "shell" (o caparazon) que contiene los módulos objeto del programa principal y las rutinas de run-time requeridas (provistas por las bibliotecas de run-time que correspondan). PLINK86 tambien incluirá dentro de este "shell"

un área reservada para los overlays El "shell" completo, incluyendo el área reservada para los overlays estara siempre cargado en memoria cuando se corra el programa

El uso de overlays cuando no sean necesarios –es decir, cuando el módulo EXE no exceda la capacidad de memoria del computador o el tamaño del floppy– puede ocasionar que el proceso sea más lento y/o que escribir el programa se torne innecesariamente difícil Por lo tanto debemos planificar muy bien el tamaño y la estructura de nuestra aplicación y si no estamos completamente seguros que deba contener overlays, trataremos PRIMERO de "linkear" y correr nuestra aplicación sin ocuparlos

Por otra parte, tampoco debemos perder el tiempo creando un programa que contenga una sola sección de overlay pues ello no reducirá el tamaño de la porción de programa que se carga en la memoria

Cómo se utiliza PLINK86

Luego de las consideraciones anteriores acerca de la creación y uso de overlays revisemos cómo se utiliza el linker que nos entrega Nantucket

A mi modo de ver, este producto es una notable pieza de software Ya hemos observado un poco la capacidad que nos entrega en el proceso de programación desde el punto de vista de la funcionalidad de su uso, este linker nos dota de un lenguaje de comandos para el control programado y ordenado del linking mediante verdaderos procedimientos que no son otra cosa que archivos de control –a los que se adiciona la extensión LNK– en los que escribiremos paso a paso nuestras secuencias de comandos



Aparte de este método de trabajo, disponemos de otros dos que son 1) escribir la instrucción completa en una sola línea de comando MS-DOS 2) un modo interactivo en el cual responderemos con comandos al "prompt" que aparecerá en la pantalla (=>)

Los comandos básicos de Plink86 son los siguientes

- **FILE** a continuación del cual se detalla(n) el (los) módulo(s) objeto OBJ a "linkear"
- **OUTPUT** con el que se identifica el nombre del archivo de salida es decir el módulo ejecutable (EXE) Si se omite este comando Plink86 asume que el archivo EXE llevará el mismo nombre que el primer archivo OBJ especificado en la instrucción FILE
- **LIB** con este comando se identifica(n) la(s) biblioteca(s) utilizada(s) en el proceso Si se omite este comando, el linker buscará automaticamente el archivo CLIPPER LIB si se van a especificar overlays el linker buscará el archivo OVERLAY LIB

Con los comandos que se describen a continuación podemos aplicar la capacidad de creación de overlays de Plink86

- **BEGINAREA, ENDAREA** definen el comienzo y fin de un area de overlay
- **SECTION, SECTION INTO** estos comandos le dicen al linker que los próximos archivos detallados estarán contenidos en overlays (internos y externos respectivamente)

En el siguiente ejemplo podemos ver cómo sería un archivo de comandos (LNK) de Plink86, para producir el módulo que se muestra en la FIGURA 4

```
FILE Main
LIB Clipper Overlay
OUTPUT Main
BEGINAREA
   SECTION FILE Subprog1
   SECTION FILE Subprog2
   SECTION FILE Subprog3
ENDAREA
BEGINAREA
   SECTION FILE Subprog4
   SECTION FILE Subprog5
ENDAREA
```

FIGURA 4

Area programa Principal	Area # 1 de Overlay	Area # 2 de Overlay
Main OBJ	Subprog1 OBJ	Subprog4 OBJ
	Subprog2 OBJ	
	Subprog3 OBJ	Subprog5 OBJ

En dicho procedimiento estamos pidiéndole a PLINK86 que nos cree un área de programa prin-

(Continúa pág.)



Atencion El costo de leer este mensaje es infinitamente menor que el costo de pasarlo por alto
EN COMPUTACION, HA NACIDO UN NUEVO MOZART.
El niño prodigio que a los tres años asombraba al mundo con su deslumbrante talento hoy ha vuelto cambiando el teclado del piano por el de un computador
Cuando apenas había cumplido tres años ya había sido elegido para el Congreso Norteamericano (es uno de los principales computadores de su monumental Biblioteca)
En los dos años siguientes fue adoptado por más de 30 000 empresas norteamericanas viajó a Europa y también llegó a Chile Ingreso a la Universidad Santa María a la edad de 7 anos y al siguiente se le pidió que condujera los buses de la mayor empresa de transportes del país
La desbordante imaginacion del jovencito norteamericano nacido en 1977 tuvo un arrollador exito mundial porque puesto a trabajar para usted no le importa el tamano de su empresa sino el de sus problemas Y los resuelve mejor que nadie Se llama Alpha Micro y es el "boom mundial en Computadores Multiusuarios
Mientras los viejos maestros de la computación presentan como novedad al sistema operativo Unix (un lenguaje capaz de dejar perplejo hasta a un académico) nuestro genio de los multiusuarios lo hace con el sistema AMOS (además de Unix) especialmente orientado al uso en empresas tan simple que nadie necesita un entrenamiento especializado para operarlo
Y no sólo eso gracias al AMOS y otras revolucionarias innovaciones nuestro niño prodigio es el mas rapido que existe multiplica por 10 la cantidad de terminales que es capaz de soportar cualquier otro equipo similar puede respaldar sus sistemas en una cinta de video doméstico y cuesta hasta un 40% menos que otras marcas
La empresa que los respalda en Chile tiene tanta fe en su ALPHA MICRO que no recibe un peso de sus clientes hasta verles la sonrisa Así es primero analizan el problema después seleccionan el modelo de ALPHA MICRO adecuado luego un ingeniero de la empresa trabaja con el cliente durante tres meses estudiando las necesidades y dirigiendo el desarrollo del software perfecto Y despues sólo despues montan el equipo y se ponen colorados por el agradecimiento que reciben Recien en ese momento el cliente empieza a pagar Es decir su ALPHA-MICRO paga por él
Tal vez su empresa tenga necesidad de un computador Vea los otros y después recuerde que hay uno un nuevo Mozart que apenas tiene 8 anos y ya los ha superado largamente En ese momento sería bueno que llamara a la gente que los respalda en Chile Son pésimos vendedores pero fantasticos ingenieros
alpha micro
el nino prodigio
En Hispanoamerica, TUCAN INGENIERIA Luis Thayer Ojeda 2125 Teléfonos 743030 - 494085

cipal con el módulo objeto MAIN OBJ y dos áreas de overlays internos la primera conteniendo los módulos SUBPROG1, SUBPROG2 y SUBPROG3 la segunda los modulos SUBPROG4 y SUBPROG5 Las bibliotecas usadas serán CLIPPER LIB y OVERLAY LIB y el modulo ejecutable se llamara MAIN EXE Nótese que la segunda y tercera lineas de este procedimiento pueden omitirse

También podriamos escribir el siguiente procedimiento



```
FILE Main
OUTPUT Prog
BEGINAREA
  SECTION FILE Subprog1
  SECTION FILE Subprog2
  SECTION FILE Subprog3
```



```
ENDAREA
BEGINAREA
  SECTION INTO Over1 FILE Subprog4 Subprog5
  SECTION INTO Over2 FILE Subprog6
ENDAREA
```

En esta secuencia Plink86 creará el area principal (con MAIN OBJ) un área de overlays internos (con SUBPROG1 SUBPROG2 y SUBPROG3) y un área de overlays externos, la que contendrá los archivos OVER1 OVL (formada por los módulos SUBPROG4 y SUBPROG5) y OVER2 OVL (formada por el modulo SUBPROG6) Las bibliotecas usadas serán CLIPPER LIB y OVERLAY LIB (no es necesario especificarlas) y el módulo ejecutable se llamará PROG EXE

Otras caracteristicas muy interesantes son las que proporcionan los comandos DEBUG (ayuda a depurar el programa), MAP (que produce varios informes acerca del uso de memoria tamaño y localización de información de los varios elementos que conforman el modulo ejecutable) VERBOSE (despliega en pantalla la operacion actual del linker) y OVERLAY (que permite un manejo más avanzado de los overlays) Además Clipper provee de los módulos ANSI OBJ y DEBUG OBJ los que al ser "linkeados" en conjunto con el resto

Las ventajas son lentitud en compilecion y linking y temaño final de los programas.

de nuestra aplicación nos proporcionan soporte para terminales ANSI y las capacidades de depuración de programas de Clipper

Así podemos darnos cuenta de la facilidad y versatilidad de uso de este linker

En la contraparte, debemos decir que el proceso es fastidiosamente lento sobre todo debido al tamaño de la CLIPPER LIB que mide cerca de 250 K de la que Plink86 debe extraer las rutinas de run-time que anexa al módulo ejecutable

Evidentemente que el proceso será más rápido si trabajamos sobre disco duro y más rápido todavia si disponemos de una RAMDISK en la cual podriamos cargar –si la capacidad asi lo permite– la CLIPPER LIB la OVERLAY LIB y nuestros programas de aplicación

Beneficios proporcionados por Clipper

Los beneficios de Clipper derivan en primer lugar del hecho de tratarse de un compilador y en segundo lugar de las mejoras o acrecentamientos que proporciona a las caracteristicas standard del dBASE III

Beneficios primarios de Clipper

Teniendo presente la discusion anterior podemos sintetizar cuales son los beneficios primarios que proporciona Clipper y que se derivan de su condición de compilador

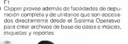
- Tiempo de ejecución drasticamente más rapido que el alcanzable con un lenguaje interpretado (dBASE III)
- Aumento de la seguridad del codigo fuente pues éste es convertido a código de máquina durante los procesos de compilacion y linking Este código de máquina es virtualmente irreconocible para el usuario promedio y no puede ser convertido nuevamente al codigo fuente

Mejoras introducidas por Clipper a los programas dBASE III

Como mencionamos más arriba Clipper mejora o acrecienta algunas de las caracteristicas standard del dBASE III Entre estas podemos mencionar las siguientes

- Uso de hasta 64 000 variables de memoria activas
- Uso de hasta 1024 campos por archivo de base de datos
- Permite crear funciones definidas por el usuario comando FUNCTION
- Se pueden establecer multiples relaciones de "padre-hijo" para un archivo padre en la instrucción SET RELATION TO
- Llamar un numero ilimitado de programas externos comando CALL
- Guardar como variables string los campos tipo "memo" de un archivo
- El uso de las macros puede ser recursivo o anidado y pueden usarse como condicion en instrucciones DO WHILE
- Ejecutar loops usando la instruccion FOR NEXT tipo BASIC
- Se pueden usar nuevas funciones para
  - determinar el nombre de cualquier campo en una base de datos activa funcion FIELDNAME ( )
  - retornar el valor numérico de la ultima tecla presionada función LASTKEY ( )
  - retornar el numero de registros en la base de datos activa funcion LASTREC ( )

- retornar numeros de línea del fuente del programa o procedimiento actual función PROCLINE ( ).
- retornar el nombre del programa o procedimiento que esta siendo ejecutado funcion PROCNAME ( )
- repetir una expresion de caracteres un numero de veces especificado funcion REPLICATE ( )



- El programador puede crear un archivo llamado HELP PRG de ayuda en linea para el usuario Este "help" propio de la aplicación se activa cada vez que el futuro usuario presione la tecla F1
- Clipper provee además de facilidades de depuración completa y de utilitarios que son accesados directamente desde el Sistema Operativo para crear archivos de base de datos e indices, etiquetas y reportes



Cabe recalcar algunas ventajas muy significativas que provee Clipper

- Al compilar y "linkear" el software creado en dBASE III obtenemos como producto un solo gran archivo EXE que puede ser mas grande que la RAM que tengamos disponible Clipper y su linker nos permiten crear overlays que solucionen este problema para que el programa pueda ser ejecutado El sistema operativo mueve solamente un segmento del archivo EXE desde el disco o diskette a la RAM de una vez de tal forma que el programa es dividido entre estos overlays los que son cargados en memoria cuando se necesitan
- El uso de los programas compilados en Clipper no esta restringido al computador en que fueron originalmente compilados y "linkeados" No se necesita el archivo fuente ni el objeto (OBJ) ni el dBASE III y ni siquiera una copia de Clipper Sólo se requiere un computador que incluya
  - PC/MS-DOS Version 2 0 o mayor
    256 K de RAM/
  - Soporte de terminal IBM PC o ANSI
  - El archivo ejecutable (EXE)
    Cualquier archivo DBF NTX FRM LBL o MEM que el software necesite

Para el proceso de compilación se requiere que el equipo sea IBM-PC XT, AT o los 100% compatibles con PC-DOS 2 0 o mayor 256 K de RAM y dos drives de disco (idealmente un floppy y un hard)

Desventajea de Clipper

En mi opinión las principales desventajas de Clipper son las siguientes

- Tamaño final de los programas
- La necesidad de modificar los programas originales creados en dBASE III dado que algunos comandos no son soportados o lo son en forma diferente Por esta razon cuando un programa ya ha sido escrito con todas las diferencias y mejoras que proporciona Clipper al programador ya no se puede correr desde dBASE interprete Este escollo puede solucionarse en parte mediante la incorporacion de una variable publica de tipo lógico, llamada "clipper", dentro del programa Esta variable toma el valor F cuando se corre el programa en intérprete y el valor T cuando se corre compilado, por lo que se deben entregar las dos vias de control al programa (que instrucciones corresponden cuando se trata del compilador y las equivalentes cuando se trata del intérprete)
- No se pueden utilizar directamente los archivos NDX creados por dBASE III Clipper requiere que sean creados con un utilitario INDEX que es provisto con el sistema Similarmente para poder aprovechar las ventajas en la estructura de los archivos DBF que entrega Clipper se entrega un utilitario CREATE Con el podemos crear nuestros archivos y copiar hacia ellos la data que eventualmente ya hubieramos ingresado Igual situacion ocurre con los archivos de REPORT y de LABEL
- Lentitud en los procesos de compilacion y de linking

Pruebas (Benchmarks)

En esta sección, expongo tres tipos de prueba que efectue con Clipper para poder determinar la comparación entre un programa interpretado y uno compilado en lenguaje dBASE ambos

Mi interés se centró en las tres clases de funciones más comunes que hacen "perder tiempo" al dBASE la actualización o dibujo de pantallazos, los cálculos matemáticos, y el manejo de bases de datos grandes

El primer benchmark (no encuentro necesario presentar el listado) es un programa que dibuja 10 marcos en la pantalla con un cierto caracter gráfico uno dentro de otro (asi como las cajas chinas)

El segundo benchmark es un programa que calcula la función arctan (x), mediante una aproximación con serie de MacLaurin

El tercer benchmark que es el que prueba la



capacidad (o dificultad) del dBASE para trabajar con bases de datos de tamaño significativo consistió en un programa que utilizaba un archivo DBF de aproximadamente 250 Kb con 796 registros, en la cual debía examinar cada registro, analizar varios campos de tipo "C" y sustituir dentro de ellos ciertos caracteres especiales (solo si los encontraba) por otros. Esta prueba se realizó teniendo el archivo almacenado en un disco duro.

En todos los casos, se midieron los siguientes parámetros: tamaño del programa fuente, tamaño del modulo objeto, tamaño del módulo ejecutable, tiempo de compilación, tiempo de linking, tiempo de ejecución (para el intérprete y para el compilador). Los tiempos de ejecución fueron medidos con el reloj del computador. Los procesos de compilación y linking los efectué en un computador con 640 Kb de RAM y dos disketteras, dejando que todo el proceso se hiciera directamente sobre los diskettes, no con disco virtual. En el benchmark Nº 2 se testeó con el valor 0.99 para x, pues esta serie tiene mayores dificultades en convergencia para los puntos críticos ± 1. Los resultados de los benchmarks descritos se encuentran en la Tabla 1, y el listado del fuente del programa de la serie de MacLaurin se presenta en el Listado Nº 1.

LISTADO Nº 1

```
* ARCTAN.PRG
* Programa de prueba: serie de MacLaurin
*
set talk off
clear
input "Ingrese el valor para x ( -1 < x < = 1 ) " to x
? "Tiempo inicial ="
?? time ()
arctan = 0
n = 0
* Vamos a ejecutar 500 iteraciones, para llegar a una aproxima-
ción
* satisfactoria
do while n < 500
   * Esta es la fórmula de la serie
   arctan = arctan + ((-1)^n)*((x^(2*n + 1))/(2*n + 1))
   n = n + 1
enddo
?
? "Arctan ("
??x
??") ="
?? arctan
?
? "Tiempo final ="
??time ()
* Fin del programa
```

TABLA Nº 1

PRUEBA #	FUENTE (bytes)	FUENTE (líneas)	OBJETO bytes	EJEC bytes	Tiempo Compilación	Tiempo de link	Tiempo Ejecución dBASE	Tiempo Ejecución Clipper
1	3072	144	6577	121824	60"	8 34	5	< 1
2 (x = 0.99)	417	24	1224	116496	15	5 45	2 2'	1 4
3	868	50	2550	118750	47"	7'23"	34 20	6 12"

Como podemos ver, las diferencias son bastante marcadas. Esto es especialmente dramático en el benchmark Nº 3, el del acceso y transformación de la base de datos grande. Así comprobamos que el manejo de archivos por Clipper se realiza en forma muy eficiente.

Comentarios finales

Clipper viene acompañado de un buen manual cuya lectura es bastante fluida, pero requiere que el usuario tenga bastante experiencia en el manejo del dBASE III, puesto que no tiene una orientación tipo "tutorial", usada generalmente en manuales preparados para novicios. Los capítulos están bien demarcados por sus tópicos. La información que el lector necesita se puede encontrar rápidamente y sobre todo expone muy bien las teorías de compilación, linking y overlays, las que reitera varias veces en los capítulos correspondientes. Los ejemplos no son abundantes, pero aparecen en la medida justa.

El sistema viene protegido con SUPERLoK (tm) para impedir su copia. Es destacable eso sí que este método permite instalar Clipper en disco duro hasta cuatro veces (controladas por un parámetro contador interno), así como des-instalarlo las mismas veces (proceso que elimina la copia del hard y suma 1 al contador).

Me permito concluir diciendo que Clipper solucionará muchos problemas habituales a los programadores en dBASE III, quienes verán en este compilador una utilísima herramienta para el desarrollo de buenos sistemas de información.

Héctor Miranda Riquelme cursa sus últimos semestres de Ingeniería Civil Industrial en la Universidad de Chile. Se ha desempeñado como Gerente de Ventas en Pleti Sistemas, Gerente de Sistemas en Transtecnia Chile y en la actualidad es asesor consultor en distintas empresas como Vidrios Lirquén, Shell Chile y otras. Además ha dictado cursos de computación y microcomputadores y se especializa en software para equipos PC y compatibles.





COMPUTER CLUB
Computer Club es una sección escrita fundamentalmente por ustedes los lectores. En ésta se incluyen todos los aspectos de la microcomputación, desde programas de juegos, utilitarios a programas administrativos para todos los microcomputadores.
Los programas a publicar pueden ser en Basic, código de maquina o cualquier otro, pero al enviar su colaboración asegurese de:
■ acompañar un cassette o disco para verificar el buen funcionamiento de su programa
■ incluir una breve descripcion de que es lo que hace el programa y cómo
■ en lo posible incluir un listado por impresora. El listado debe ser claro como para reproducirlo, si su cinta no es nueva, imprima enfatizado
■ que los caracteres gráficos o en video inverso aparezcan claramente en el listado o de lo contrario incluya líneas REM describiéndolos
Todas las colaboraciones publicadas serán pagadas a razón de $ 2 500
Envíe sus colaboraciones a:
Computer Club
Revista Microbyte
Huelén 164 - 2° piso
Santiago
30 ZX-81
32 Casio
34 Atari
36 Commodore
39 Aqui Sinclair
40 Open File

ZX-81

Rutina Z80 para leer y/o almacenar variables en cassette para el T/S1000

Luis A. Castillo E.
Sernap-Ancud

1.– Descripción del programa:

El programa está diseñado como un utilitario que suple la carencia en estos equipos de instrucciones para almacenar o leer variables hacia o desde la cassetera. Permite salvar en cassette arreglos de numeros o de letras que residan en el espacio de memoria destinado a las variables, o leerlos desde el cassette siempre y cuando se haya dimensionado anteriormente una variable de igual longitud a la almacenada.

La rutina ocupa 207 bytes y está ubicada en la primera instrucción REM. Sin embargo y a fin de tener el utilitario aun después de cargar otros programas se optó por instalarlo sobre la RAMTOP, para ello se incluye una rutina de transferencia que ocupa 12 bytes. Funciona correctamente en el T/S 1000 con expansion de memoria de 16 Kb, siempre y cuando se haya reservado memoria sobre la RAMTOP.

El programa ubica la variable a salvar o leer y comienza por transferir la longitud en bytes que ocupa. No se transfiere el nombre, de modo que se puede recuperar la variable con otro nombre, pero de igual longitud. A continuación se transfieren uno a uno los bytes conteniendo los valores.

2.– Contenido:

Antes de escribir o cargar el programa se debe reservar memoria sobre la RAMTOP con:

```
POKE 16389, 127
NEW
```

La rutina está almacenada en un REM, debiéndose reservar allí 219 bytes. Para ingresar la rutina utilice el siguiente programa auxiliar.

```
1 REM RESERVE 219 BYTES
2 FOR I = 16514 TO 16732
3 SCROLL
4 PRINT I   = ",
5 INPUT A
6 POKE I,A
7 PRINT A
8 NEXT I
```

Luego ingrese los siguientes códigos:

17	48	127	33	142	64
1	207	0	237	176	201
0	0	0	205	177	127
213	205	35	15	225	1
0	2	197	205	120	127
126	35	185	40	5	205
43	15	207	34	193	16
239	205	120	127	113	205
162	127	24	247	205	177
127	213	205	35	15	17
203	18	205	70	15	210
50	3	18	254	27	122
179	32	243	225	205	30
3	205	162	127	24	248
14	1	6	0	219	254
211	255	23	56	4	16
247	24	241	30	148	6
26	29	219	254	23	203
123	123	56	245	16	245
32	4	254	86	48	222
63	203	17	48	217	201
35	235	33	0	0	55
237	82	235	208	225	205
43	15	201	33	48	127
126	35	174	79	42	16
64	126	35	185	40	52
230	224	254	96	32	6
17	5	0	25	24	239
254	160	32	7	203	126
35	32	241	24	249	254
128	32	6	94	35	66
35	24	232	254	224	32
5	17	17	0	24	223
254	64	40	237	254	192
40	233	207	1	84	93
78	35	70	35	9	34
165	127	201			

Ahora que terminó copie el siguiente programa BASIC sobre el anterior y grábelo con un RUN. Apenas finalice la grabación el programa Z80 será transferido sobre la RAMTOP y estará en condiciones de uso

```
2 REM PARA ARREGLOS DE NUMEROS   POKE
  32561,160
3 REM PARA ARREGLOS DE LETRAS . POKE
  32561,224
4 REM IDENTIFIQUE VARIABLES CON   POKE
  32560 CODE NOMBRE
  EJ POKE 32560 CODE "A"
5 REM PARA SALVAR   RAND USR 32600
6 REM PARA LEER   RAND USR 32563
7 SAVE "I/O DATA"
8 RAND USR 16514
9 LIST
```

3. Instrucciones de uso:

a) Carga del programa

- i Reserve memoria ejecutando POKE 16389,127 y NEW
- ii. Cargue el programa "I/O DATA"

b) Salvar variables

- i Ingrese por medio de una rutina adecuada los valores de la variable previamente dimensionada que desee almacenar o cargue otro programa en el que usará algun arreglo que le interesa conservar
- ii Identifique la variable con; POKE 32560,CODE "N", con N= nombre de la variable.
- iii Indique el tipo de variable con, POKE 32561,v, con v = 160 para arreglos de numeros y v=224 para arreglos de letras
- iv Prepare la cassetera para grabar y
- v. Salve la variable con, RAND USR 32600

c) Lectura de variables

- i Cargue el programa en que usará la variable almacenada
- ii Dimensione la variable a leer (iguales dimensiones de la almacenada)
- iii Identifique la variable con, POKE 32560,CODE "N"
- iv Indique el tipo con, POKE 32561,v
- v Prepare la cassetera y
- vi Lea con RAND USR 32563

NOTA La rutina maneja los siguientes códigos de errores

código	error
2	No existen variables con ese nombre en la memoria
Z	La variable que se intentó leer no tenia la misma longitud



Soluciones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden por el Método Runge-Kutta

Jaime Zuazagoitia Viancos

Descripción del Programa

Los métodos de Runge-Kutta para soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias, están constituidos por un grupo de fórmulas iterativas que se distinguen por algunas características comunes importantes.

1. La derivada y' puede darse como una función de x y de y. No ha de proporcionarse como una función explícita de x solamente.
2. El método es de iniciación automática. El conocimiento de la función sólo se requiere en un solo punto para calcular el punto sucesivo en la iteración.
3. El intervalo de la integración, puede cambiarse cuando prosigue la iteración.
4. Las fórmulas suelen converger rápidamente.

Sucesivamente, fórmulas de Runge-Kutta de más alto orden a intervalos de integración más pequeños, dan lugar a soluciones más precisas. Este programa evalúa las fórmulas de Runge-Kutta de cuarto orden, para resolver ecuaciones diferenciales de primer orden del tipo:

$$y' = \frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

En las fórmulas se supone que se conoce f(x, y). La condición inicial de x_0 a y_0, el intervalo de integración h a lo largo del eje x y el valor final de x se ingresan por el usuario. El programa evalúa las fórmulas siguientes:

$$X_{i+1} = X_i + h \qquad (i = 0, 1, 2, \ldots)$$
$$K_1 = h \cdot f(x_i, y_i)$$
$$K_2 = h \cdot f(x_i + h/2, y_i + K_1/2)$$
$$K_3 = h \cdot f(x_i + h/2, y_i + K_2/2)$$
$$K_4 = h \cdot f(x_i + h/2, y_i + K_3)$$
$$y_{i+1} = y_i + (K_1 + 2K_2 + 2K_3 + K_4)/6$$

Instrucciones

Antes de ejecutar el programa, escribir la función y' = f(x, y) como una subrutina de BASIC que comienza en la línea 1.000 y añadirla al programa como se muestra en el listado del programa y en el ejemplo. Utilícese la letra R para la derivada. Al pulsar RUN se inicia el programa y se produce la llamada orientativa hacia la magnitud del intervalo h, los valores iniciales de x_0 e y_0 y para el valor final de x en el que deba encontrarse la solución. El intervalo h debe ser positivo, aunque x puede ser más pequeña o más grande que x_0. No hay otras limitaciones para h. El programa permite que aparezcan los valores de x sucesivos a medida que se evalúan y se detiene cuando se termina el cálculo visualizando y(x).

Ejemplo

Enunciado del problema

Dada la ecuación diferencial y' = x + y, con la condición inicial x_0 = 0 e y_0 = 0. Determinar y(x = 1) suponiendo los intervalos de integración de 0,15 y de 0,05

Ejemplo de ejecución

```
INTERVALO DE INTEGRACION H? 0.15
INGRESAR X0 = ? 0
Y0 = ? 0
ULTIMO X = ? 1
0.15, 0.3, 0.45, 0.6, 0.75, 0.9, 1,
Y (1) = 0.7182725097

INTERVALO DE INTEGRACION H? 0.05
INGRESAR X0 = ? 0
Y0 = ? 0
ULTIMO X = ? 1
0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55,
0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1,
Y (1) = 0.7182816927
```

Discusión de resultados

Se trata de una ecuación diferencial para la que puede encontrarse una solución exacta. La solución es $y = e^x - x - 1$, evaluando esta función en $x = 1$ resulta

$y(1) = e^1 - 1 - 1 = e - 2 \approx 0{,}7182818285$

La solución Runge-Kutta es 0,718272 para h= 0,15 y 0,718281 para el intervalo de integración de 0,05

El intervalo menor de integración proporciona evidentemente una solución más exacta

Observaciones sobre la programación

La comprobación de los errores de entrada sobre la magnitud del intervalo se realiza en la línea 30 (con h = 0 finaliza el programa). Obsérvese la visualización del valor final de y (x) en la línea 130. Como se indicó en la descripción del programa, la rutina que comienza en la línea 1.000 describe la ecuación diferencial particular objeto de evaluación. Finalmente, este programa se almacena en exactamente 374 bytes (octetos).

Cuál será el valor de y en x = 2 ($x_0 = 0$, $y_0 = 0$, h = 0,05) en la ecuación diferencial $y' = xy^2 + y/(x^2+1) - 2$?

(R: –1.157716633)

```
5 REM ***************************
      *                         *
      *  SOLUCIONES ECUACIONES  *
      *     DIFERENCIALES       *
      *     ++RUNGE-KUTTA++     *
      *                         *
      * JAIME ZUAZAGOITIA VIANCOS *
      *        -1986-           *
      ***************************

10 INPUT "INTERVALO DE INTEGRACION H";A
20 IF A=0 THEN END
30 IF A<0 THEN 10
40 INPUT "INGRESAR X0=";B,"Y0=";C,"ULTIMO X=";D
50 IF B=D THEN 40
60 E=INT(ABS(D-B)/A):F=B:G=SGN(D-B)*A:H=C
70 FOR I=1 TO E
80 GOSUB 150
90 NEXT I
100 IF F=D THEN 130
110 G=D-F
120 GOSUB 150
130 CLS:PRINT "Y(";D;")=";H
140 GOTO 10
150 X=F:Y=H
160 GOSUB 1000
170 K=G*R:X=F+G/2:Y=H+K/2
180 GOSUB 1000
190 L=G*R:Y=H+L/2
200 GOSUB 1000
210 M=G*R:X=F+G:Y=H+M
220 GOSUB 1000
230 N=G*R:H=H+K/6+L/3+M/3+N/6:F=F+G
240 PRINT F;";";
250 RETURN

1000 R=X+Y
1010 RETURN
```

ATARI

Archivos ordenados

Michiko Sone, de Reñaca-Viña del Mar, nos envió hace bastante tiempo este programa, con el que tuvimos problemas para cargarlo pues el cassette llegó mal grabado.

Finalmente se solucionaron esos problemas y nos decidimos a publicar su programa, pues si bien no es novedoso en lo que hace, así como tampoco en cómo lo hace, la ventaja es que lo hace muy bien.

El programa tiene como objetivo crear un archivo de alumnos y notas, el cual puede ser ordenado alfabéticamente o por nota y además puede ser grabado y recuperado de cassette.

Es justamente lo prolijo de este programa lo que nos ha motivado a publicarlo pues cada una de las subrutinas pueden ser utilizadas por separado en otros programas y están muy bien escritas para que otros lectores puedan estudiarlas y adaptarlas a sus programas.

En términos de legibilidad, este programa es una verdadera joya de estructuración. El programa principal llega hasta la línea 110 y todo el resto son las subrutinas, cada una con su título y función específica. Para quienes deseaban conocer cómo se ordena o cómo se graban archivos, este programa será de su entera satisfacción.

```
1 REM ******************************
2 REM *   PROGRAMA PARA ORDENAR     *
3 REM *   LISTAS DE PALABRAS Y      *
4 REM *        CANTIDADES           *
5 REM ******************************
6 DIM P$(1):PRINT "}"
7 DIM A$(2000),Z$(20),NO(100),W$(20)
8 PRINT "PROGAMA QUE ORDENA Y ALMACENA NOTAS"
9 PRINT "":PRINT
10 PRINT "DESEA CREAR DATOS O LEER ARCH.(C/L)";:INPUT P$
20 IF P$="C" THEN GOSUB 1000
25 IF P$="L" THEN 80
30 GOSUB 5000:GOSUB 6000
35 PRINT "DESEA ORDENAR ALFABETICAMENTE (S/N) ";:INPUT P$
40 IF P$="S" THEN GOSUB 7000
45 IF P$="S" THEN GOSUB 2000:PRINT
50 PRINT "DESEA ORDENAR SEGUN NOTAS (S/N)";:INPUT P$
55 IF P$="S" THEN GOSUB 200
60 IF P$="S" THEN GOSUB 2000:PRINT
65 PRINT :PRINT "DESEA GUARDAR EN CASSETTE (S/N)";:INPUT P$
70 IF P$="S" THEN GOSUB 3000
75 GOTO 110
80 GOSUB 4000
90 GOSUB 2000
95 GOTO 35
100 GOTO 10
110 END
120 REM
130 REM **** FIN PROGAMA PRINCIPAL ***
200 REM
201 REM *** COMPARA DE MAY A MEN    ***
202 REM
205 Z$=" ":V=0
210 FOR I=1 TO (N-1)
220 IF NO(I)>=NO(I+1) THEN 240
230 Y=NO(I):NO(I)=NO(I+1):NO(I+1)=Y:V=1
235 Z$=A$(20*I-19,20*I)
236 W$=A$(20*I-19+20,20*I+20)
237 A$(20*I-19,20*I+20)=W$
238 A$(20*(I+1)-19,20*(I+1))=Z$
240 NEXT I
250 IF V=1 THEN 200
260 RETURN
1000 REM
1001 REM *** INGRESO DE DATOS     ****
1002 REM
1005 PRINT "}":PRINT
1007 TRAP 1010
1010 PRINT "INGRESE LA CANTIDAD DE ALUMNOS";:INPUT N
1020 FOR I=1 TO N
1030 FOR X=12 TO 32
1040 POSITION X,4:PRINT "_";
1045 POSITION X-2,5:PRINT " "
1050 NEXT X
1060 POSITION 2
```

ATARI

```
1070 PRINT "NOMBRE ";I;"=";:INPUT Z$:A$(20*I-19,20*I)=Z$:PRINT "NOTA ";I;"=";:IN
PUT Q:NO(I)=Q
1080 NEXT I
1090 RETURN
2000 REM
2001 REM *** IMPRIME LOS DATOS ***
2002 REM
2010 FOR I=1 TO N
2015 W$=" "
2020 W$=A$(20*I-19,20*I)
2030 PRINT W$,:PRINT NO(I)
2040 NEXT I
2050 PRINT :PRINT "NUMERO TOTAL=";N
2060 PRINT "PROMEDIO=",PRO
2070 PRINT "MAYORES QUE LA MEDIA=",MAY
2080 PRINT "MENORES QUE LA MEDIA=",MEN
2085 PRINT "PORCENTAJE MAYOR QUE LA MEDIA=";INT(MAY/N*10000)/100;"%"
2087 PRINT "PORCENTAJE MENOR QUE LA MEDIA=",INT(MEN/N*10000)/100,"%"
2090 RETURN
3000 REM
3005 REM ****** GRABA EN CASSETTE ****
3010 REM
3015 PRINT "POSICIONE LA CINTA,PLAY Y RECORD LUEGO RETURN"
3020 OPEN #2,8,1290,"C."
3025 PRINT #2;A$
3030 PRINT #2;N
3035 PRINT #2,PRO
3040 PRINT #2,MAY
3045 PRINT #2,MEN
3050 FOR I=1 TO N:? #2;NO(I).NEXT I
3055 CLOSE #2
3060 RETURN
4000 REM
4005 REM ******* LEE DE CASSETTE *****
4010 REM
4015 PRINT "POSICIONE LA CINTA ,PLAY LUEGO RETURN"
4020 OPEN #2,4,1290,"C "
4025 INPUT #2,A$
4030 INPUT #2,N
4035 INPUT #2,PRO
4040 INPUT #2;MAY
4045 INPUT #2,MEN
4050 FOR I=1 TO N:INPUT #2;NO.NO(I)=NO.NEXT I
4055 CLOSE #2
4060 RETURN
5000 REM
5001 REM ******* CALCULA LA MEDIA ****
5002 REM
5010 FOR I=1 TO N
5020 SUM=SUM+NO(I)
5030 NEXT I
5035 TRAP 10
5040 PRO=SUM/N
5050 RETURN
6000 REM
6001 REM ** MAY Y MEN QUE LA MEDIA ***
6002 REM
6010 FOR I=1 TO N
6020 IF NO(I)>=PRO THEN MAY=MAY+1
6030 IF NO(I)<PRO THEN MEN=MEN+1
6040 NEXT I
6050 RETURN
7000 REM
7001 REM **** ORDEN ALFABETICO *******
7002 REM
7003 V=0
7010 FOR I=1 TO N-1
7020 IF A$(20*I-19,20*I)<=A$(20*I-19+20,20*I+20) THEN 7060
7030 W$=A$(20*I-19,20*I).A$(20*I-19,20*I)=A$(20*I-19+20,20*I+20)
7040 A$(20*I-19+20,20*I+20)=W$:V=1
7050 Y=NO(I):NO(I)=NO(I+1):NO(I+1)=Y
7060 NEXT I
7070 IF V=1 THEN 7000
7080 RETURN
```

Histograma de Frecuencia

André Beuchat

Este programa permite hacer un histograma de frecuencia utilizando las capacidades gráficas del Commodore 128. Este gráfico puede ser impreso utilizando una impresora MPS-801 o MPS-803. Además de esto, el programa permite grabar, leer y editar muestras de datos.

Al correr el programa éste presentará un menú de control con seis opciones. Estas son:

1. INGRESO DE DATOS
2. GRABAR DATOS EN DISCO
3. LEER DATOS DE DISCO
4. EDITAR DATOS
5. GRAFICAR DATOS
6. TERMINAR

La opción 1 permite el ingreso de un set de datos desde el teclado. El programa preguntará el número total de datos que se desea ingresar y luego cada dato hasta completar el número especificado. Si se comete algún error en el ingreso, éste podrá ser corregido utilizando la opción 4 del menú.

La opción 2 permite grabar en un diskette de archivos el set de datos con el cual se está trabajando. Para esto el programa preguntará el nombre bajo el cual se desea crear el archivo e iniciará la grabación. Si ya existe un set de datos con el nombre especificado en el diskette, éste será reemplazado por el nuevo grupo de datos.

La opción 3 recupera un set de datos almacenado en diskette. Al pedir esta opción se borrarán los datos con que se esté

```
1000 REM ****************************************
1010 REM *                                      *
1020 REM *      HISTOGRAMA DE FRECUENCIA        *
1030 REM *                                      *
1040 REM *           ANDRE   BEUCHAT            *
1050 REM *             JULIO 1986               *
1060 REM ****************************************
1070
1080 COLOR 0,1:COLOR 4,1:COLOR 1,16:COLOR 5,14
1090 PRINT"[CLR] CHR$(147) HISTOGRAMA DE FRECUENCIA":GRAPHIC 0
1100 PRINT            ,"------------------------"
1110 CHAR 0,7,4,"1. INGRESO DE DATOS"
1120 CHAR 0,7,6,"2. GRABAR DATOS EN DISCO"
1130 CHAR 0,7,8,"3. LEER DATOS DE DISCO"
1140 CHAR 0,7,10,"4. EDITAR DATOS"
1150 CHAR 0,7,12,"5. GRAFICAR DATOS"
1160 CHAR 0,7,14,"6. TERMINAR"
1170 CHAR 0,4,19,"CUAL DESEA (1/6) "
1180 DO
1190 GETKEYD$
1200 LOOP UNTIL(D$>="1" AND D$<="6")
1210 PRINT:IF D$="6"THEN SYS 65341
1220 WINDOW 0,2,39,24,1
1230 IF D$<>"1" THEN 1340
1240 PRINT:PRINT"[RVS]INGRESO DE DATOS":CLR:PRINT
1250 INPUT"NUMERO DE DATOS ";N:PRINT
1260 DIM DA(N),FR(N):MAX=-9E35:MIN=9E36
1270 FOR K=1 TO N
1280 PRINT "DATO #"K"=";:INPUT DA(K)
1290 IF DA(K)>MAX THEN MAX=DA(K)
1300 IF DA(K)<MIN THEN MIN=DA(K)
1310 NEXT K
1320 PRINT:PRINT"DIGITE <[RVS] RETURN [OFF]> PARA CONTINUAR"
1330 GETKEYA$:GOTO 1090
1340 IFD$<>"2" THEN 1500
1350 PRINT:PRINT"[RVS]GRABACION DE DATOS"
1360 PRINT:INPUT"NOMBRE DEL ARCHIVO ";F1$
1370 IF LEN(F1$)>16 THEN F1$=LEFT$(F1$,16)
1380 PRINT:PRINT"INSERTE DISCO Y DIGITE <[RVS] RETURN [OFF]>"
1390 GETKEY A$:IF A$<>CHR$(13) THEN 1090
1400 DOPEN#1,(F1$),W
1410 IF DS>20 THEN STOP
1420 PRINT#1,N:PRINT:PRINT NUMERO DE DATOS "N
1430 FORK=1TON:PRINT#1,DA(K)
1440 PRINT "GRABANDO DATO #"K"  T"
1450 IF DS>20 THEN CLOSE1:STOP
1460 NEXTK
1470 CLOSE1
1480 PRINT:PRINT"[RVS]GRABACION COMPLETA "
1490 GETKEYA$:GOTO 1090
1500 IFD$<>"3" THEN 1650
1510 PRINT:PRINT"[RVS]LECTURA DE DATOS":CLR
1520 PRINT:INPUT"NOMBRE DEL ARCHIVO ";F1$
1530 IF LEN(F1$)>16 THEN F1$=LEFT$(F1$,16)
1540 PRINT:PRINT"INSERTE DISCO Y DIGITE <[RVS] RETURN [OFF]>
1550 GETKEY A$:IF A$<>CHR$(13) THEN 1090
1560 DOPEN#1,(F1$)
1570 IF DS>20 THEN CLOSE1:STOP
1580 INPUT#1,N:DIM DA(N),FR(N):MIN=9E36:MAX=-9E36
1590 PRINT:PRINT"NUMERO DE DATOS A LEER  "N
1600 FORK=1TON:INPUT#1,DA(K)
1610 IF DA(K)>MAX THEN MAX=DA(K)
1620 IF DA(K)<MIN THEN MIN=DA(K)
1630 PRINT"LEYENDO DATO #",K,"T"
1640 IF DS>20 THEN CLOSE1:STOP
1650 NEXTK
1660 CLOSE1
1670 PRINT:PRINT"[RVS]LECTURA COMPLETA "
1680 GETKEYA$:GOTO 1090
1690 IF D$<>"5" THEN 2090
1700 PRINT:INPUT "NUMERO DE CLASES  ";NC
1710 INPUT"TITULO 1  ",T1$:INPUT"TITULO 2 ",T2$
1720 PRINT "IMPRIMIR (S N) ":GETKEY PI$
1730 IFLEN(T1$)>38ORLEN(T2$)>38THENPRINT"TITULO MUY LARGO":GOTO 1710
1740 IF NC<2 OR NC>N OR NC>50 THEN PRINT"TTT":GOTO 1700
1750 PRINT:PRINT"[RVS]CALCULANDO ":IN=(MAX-MIN)/NC:FAST
1760 FORK=1 TO NC:FR(K)=0:NEXTK:ME=0:DE=0
1770 FORK=1 TO N
1780 C=INT((DA(K)-MIN)/IN)+1:IF C>NC THEN C=NC
1790 FR(C)=FR(C)+1:ME=ME+DA(K)
1800 NEXT K:ME=ME/N:FORK=1TON:DE=DE+(ME-DA(K))↑2:NEXTK:DE=SQR(DE/N)
1810 MF=0:FORK=1TONC:IFMF<FR(K)THENMF=FR(K)
1820 NEXTK:SLOW
1830 GRAPHIC 1,1
1840 CHAR 1,INT((40-LEN(T1$))/2),0,T1$
1850 CHAR 1,INT((40-LEN(T2$))/2),1,T2$
1860 DRAW 1,30,20 TO 30,170 TO 300,170
1870 CHAR 1,0,2,STR$(MF):CHAR 1,1,21,"0"
1880 FOR K=0 TO NC-1
1890 X1=30+K*(270/NC)
1900 Y1=170-FR(K+1)*150/MF
```

trabajando. El programa solicitará el nombre de la muestra para recuperarla.

El formato utilizado por el programa para almacenar los datos es muy simple. Crea un archivo secuencial cuyo primer campo contiene el número de datos en la muestra y luego los datos, uno a continuación del otro. Esto permite crear muestras con otros programas y graficarlas luego con éste.

La opción 4 sirve para corregir un dato en particular que esté equivocado. Para esto se deberá digitar el número de dato a corregir. El programa mostrará el valor actual y solicitará su nuevo valor. Este nuevo valor reemplazará al antiguo.

La opción 5 grafica los datos en pantalla. Para esto solicitará el número de intervalos (clases o barras) que se desea tenga el gráfico. Solicitará luego dos líneas de título que se pondrán en la parte superior del gráfico. Estos títulos no pueden tener más de 30 caracteres. Al iniciar los cálculos se apagará la pantalla ya que el computador funcionará en FAST. En la parte inferior del gráfico se mostrará el promedio y su desviación además del mínimo y máximo valor de la muestra. (Ver gráfico de ejemplo.)

MUESTRA DE HISTOGRAMA
DE DATOS ALEATORIOS
45
.43 2.46
PROMEDIO= .38023590
DESVIACION= .08187183

Para imprimir este gráfico bastará digitar [CONTROL] P con la impresora preparada. Al hacer esto el computador entrará en modo FAST, apagándose la pantalla nuevamente. El gráfico se imprimirá en unos segundos y el programa volverá al menú.

```
1910 X2=X1+270/NF-8
1920 Y2=170
1930 BOX 1,X1,Y1,X2,Y2
1940 IF PI$="S" THEN BEGIN
1950 IF Y1<169 THEN PAINT 1,X1+1,Y1+1
1960 BEND
1970 NEXT K M$=STR$(INT(MIN*100)/100) A$=STR$(INT(MAX*100)/100)
1980 CHAR 1,1,22,M$
1990 CHAR 1,8,23,"PROMEDIO="+STR$(PE)
2000 CHAR 1,6,24,"DESVIACION="+STR$(DE)
2010 CHAR 1,30,22,A$
2020 FORK=170 TO 20 STEP-150/MF
2030 DRAW 1,27,K TO 30,K
2040 NEXT K
2050 FOR K=30 TO 300 STEP 270/NC
2060 DRAW 1,K,170 TO K,172
2070 NEXT K
2080 GETKEYA$ IFA$=""THEN GOSUB2210 ELSE GOTO 1890
2090 IFB$<>"4"THEN 1090
2100 PRINTCHR$(147)"  CORRECCION DE DATOS  "
2110 PRINT
2120 DO
2130 INPUT "# DATO A CORREGIR ",ND
2140 IF ND<=0 OR ND>N THEN EXIT
2150 PRINT "DATO"ND"=",DA(ND),TAB(20)"VALOR ",
2160 INPUT DA(ND) IFDA(ND)>MAX THEN MAX=DA(ND)
2170 PRINT IFDA(ND)<MIN THEN MIN=DA(ND)
2180 LOOP
2190 PRINT PRINT"DIGITE < RETURN > PARA CONTINUAR"
2200 GETKEYA$ GOTO 1090
2210 FAST IF FL<>1 THEN GOSUB 2290
2220 OPEN4,4 FORI=7680+SL TO 7992+SL STEP 8 N=(I-7680-SL)/8+1
2230 FORJ=I-7680 TOI STEP 320 M=(I-J)/320+1 FORK=J+7TOJSTEP-1 X=PEEK(K)
2240 IFX>127THENX=X-64 GOTO2240
2250 IFK=J+7THENSC$(N,M)=SC$(N,M)+CHR$(SC(X)ORPEEK(K-1)+128)) GOTO2270
2260 SC$(N,M)=SC$(N,M)+CHR$(SC(X))
2270 NEXT NEXT FORL=1TO25 PRINT#4,CHR$(8)SC$(L,M)) NEXT PRINT#4,CHR$(8) NEXT
2280 PRINT#4 CLOSE4 SLOW RETURN
2290 SL=8192 RESTORE 2320
2300 DIM SC(127),SC$(25,40) FORI=0TO127 READSC(I) T=T+SC(I) NEXT
2310 IFT<>24512 THEN SLOW GRAPHIC0 PRINT"ERROR EN DATA" STOP
2320 DATA 128,192,160 224 144 208,176 240 136,200,168 232,152,216,184 248,132
2330 DATA 196 164,228 148 212 180,244,140 204 172 236 156 220,188 252 130 194
2340 DATA 162 226,146 210 178 242 138,202 170 234 154 218 186 250 134 198 166
2350 DATA 230 150,214,182,246 142,206,174 238,158 222 190 254 129,193 161 225
2360 DATA 145,209 177 241 137 201 169 233,153,217 185 249,133,197 165 229,149
2370 DATA 213,181 245,141,205 173 237,157,221,189,253 131 195,163,227 147,211
2380 DATA 179 243,139 203 171,235 155,219,187,251,135,199 167,231 151 215 183
2390 DATA 247 143,207,175 239 159,223,191,255
2400 FL=1 RETURN
```

Algunos caracteres de control

Línea 1090	aparecen dos S en reverso. Corresponden a la tecla CLR/HOME
Línea 1240	aparece una R en reverso. Corresponde a [CONTROL] 9 (reverse on)
Línea 1320	aparece una R en reverso y un carácter gráfico. La R es equivalente a la anterior y el carácter gráfico corresponde a [CONTROL] 0 (reverse off)
Línea 1350	equivalente a línea 1240
Línea 1380	equivalente a línea 1320
Línea 1440	aparece un círculo en reverso. Corresponde a CRSR (cursor hacia arriba)
Línea 1480	equivalente a línea 1240
Línea 1510	equivalente a línea 1240
Línea 1540	equivalente a línea 1320
Línea 1630	equivalente a línea 1440
Línea 1670	equivalente a línea 1240
Línea 1740	aparecen tres círculos invertidos equivalentes a línea 1440
Línea 1750	equivalente a línea 1240
Línea 2060	aparece una P en reverso. Corresponde a [CONTROL] P
Línea 2100	equivalente a línea 1240
Línea 2190	equivalente a línea 1320

Rebote

Andrés Camacho V.

Este es un simpático juego que nos muestra una de las muchas capacidades gráficas del COMMODORE (este caso para el C-64) y algunos efectos sonoros.

Consiste en hacer durar lo más posible al globo (de los tres) que se mueve a través de la pantalla, haciéndolo rebotar sobre la plataforma que sostiene el hombre.

Es un simple programa que acepta varias modificaciones a la creación de los distintos SPRITES, sonidos y darle mayor grado de dificultad.

Además el uso de los SPRITES, los rebotes y colisiones se explican claramente en el catálogo de su computador.

Utilice la tecla M para mover a la derecha y Z para la izquierda.

Para ahorrar problemas con los caracteres de cursor y los inversos, utilice el código CHR$

Programa: ** REBOTE **

```
1 POKE53280,3:POKE53281,0
2 CO=54272:P=150:X=150:Y=190:V=53248:S=0:LI=3:XD=INT(RND(8)*9-3):YD=-1
3 POKEV+21,3:POKE2040,13:POKE2041,14
4 FORI=0 TO 126:READ Q:POKE832+1,Q:NEXT
5 POKEV,P:POKEV+1,200:POKEV+2,X:POKEV+3,Y
7 PRINTCHR$(147);CHR$(18)·CHR$(5)" SUPER REBOTE ";CHR$(158)"PTGE="
8 FORI=55381 TO 55406:POKEI,5:POKEI-CO,86:NEXT:FORI=55381 TO 56156STEP40
9 POKEI,5·POKEI-CO,86:POKEI+25,5:POKEI+25-CO,86:NEXT
10 PRINTCHR$(19);TAB(20);S;CHR$(18);CHR$(154);TAB(27);"GLOBOS ";LI
20 PE=PEEK(197)
22 IFPE<>12AND PE<>36THEN50
26 IFPE-12 AND P >70 THENP-P-2
32 IFPE=36 AND P < 240THENP=P+2
40 POKEV,P
50 Y1=Y:X1=X:M=0
60 Y1=Y1+YD:X1=X1+XD
70 IFX1<70 OR X1>240 THEN XD=-XD:S=S+1·M=1
80 IFY1>220 THEN X=P:Y=200:XD=INT(RND(8)*9-4):YD=-1:LI=LI-1:GOTO110
90 IFY1<70 THEN YD=1:XD=INT(RND(8)*9-4):S=S+1:M-1
95 IFY1<210ANDPEEK(V+30)<>0THENYD=-1:XD-INT(RND(8)*9-4):S-S+2:GOSUB500
100 IF M=0THENX=X1:Y=Y1:POKEV+2,X:POKEV+3,Y
110 IFLI>0 THEN 10
120 PRINTTAB(246)"PERDISTE TODOS LOS GLOBOS!"
130 PRINTTAB(50)" OTRA VEZ (S/N)? "
140 GETA$:IFA$-"S" THEN RESTORE :RUN
150 IFA$<>"N" THEN 140
160 END
499 REM  EFECTO SONORO
500 H=54272:FORL=HTOH+24:POKEL,0:NEXT:POKEH+5,10:POKEH+6,9:POKEH+24,15
501 POKEH+1,7:POKEH,7:POKEH+4,33
502 RETURN
700 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,7,255,240,7,255,240,0,62,0,0
710 DATA64,128,0,92,128,0,92,128,0,73,0,0,62,0,0,30,0,0,30,0,0,18,0,0,17,0,0,17
720 DATA0,0,49,128
730 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,192,0,7,240,0,15,240,0,31,252,0,63,254,0,127,254
740 DATA0,255,127,1,248,63,9,224,14,7,128,14,15,240,15,3,14,30,6,1,248,0,0,112
750 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
READY.
```

Aquí Sinclair

Noticias

Un viaje relámpago por Europa nos permitió conocer lo último en producción de Hardware para Timex. En Lisboa estuvimos "probando" un prototipo del Timex 3256, un micro con 256 Kb de memoria en RAM, un Procesador de Texto residente en ROM y full compatible con el software de Spectrum. Todo esto en un atractivo diseño, con un teclado ultraprofesional y pad numérico incorporado. Al inicializar, presenta tres opciones: 1 Procesador de Palabras, que como dijimos, reside en Rom. 2 Compatible Spectrum, con 48Kb disponibles en Ram y 3 Modo 256, con 256Kb de memoria disponible en RAM, Basic extendido, Ram Disc con sentencias para Catálogo, Load y Save.

A principios del próximo año debería estar en Chile.

Otra novedad significativa fue presenciar una exhibición de la TENET, la Red Educacional de Timex, pensada y diseñada con fines exclusivamente docentes. Consiste en un set de equipos que exteriormente son idénticos al Timex 2048, con su clásico teclado duro y acabada presentación. Interiormente, dos microprocesadores trabajando en paralelo, permiten establecer una red de hasta 25 equipos en línea, con la posibilidad de compartir periféricos entre sí. Cada equipo tiene la ROM Sinclair, lo que lo hace compatible con todo el Software existente, pero además incorpora una ROM adicional de 8 Kb que controla la operación de la Red, trabajando por intermedio de interrupciones desde el computador central. Cualquiera de ellos puede ser seleccionado como Computador Central, y al resto se le asigna el número de estación respectivo. En cualquier momento el profesor puede enviar y consultar el nivel de trabajo de cada alumno sin interferir en el trabajo del educando.

En la próxima FISA, Sinclair Chile exhibirá una muestra de la TENET en pleno funcionamiento.

Sonido

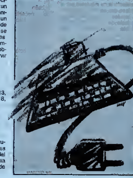
En esta ocasión vamos a hablar de Sonido. Quizás una de las partes menos investigadas de un Timex 2048 o Spectrum es su capacidad de sonido. En realidad, la sentencia BEEP de Basic es un poco limitada, pero cuando se usa el Código de Máquina, la situación cambia radicalmente y se pueden obtener efectos realmente sorprendentes. Para ilustrar las posibilidades del sonido del computador, aquí va una rutina simple que permite obtener un sonido ascendente, que puede servir para reforzar por ejemplo, un disparo "laser".

```
10 FOR F =23296 TO 23316
20 READ A: POKE F, A
30 NEXT F
40 DATA 33, 5, 0, 17, 8, 0, 6, 120, 22, 9, 213,
        197, 205, 181, 3, 193, 209, 225, 35, 18,
        244, 201
```

Para ejecutar la rutina, escribe simplemente:

```
RANDOMIZE USR 23296
```

De inmediato surgirá un sonido desde el computador, con una secuencia sonora que no puedes lograr desde Basic. Puedes alterar la duración del sonido, cambiando el único "120" de la secuencia de números. Es el control de duración, y puede ajustarse desde 10 hasta 255.



OPENFILE
Cartas del lector

DIGITO VERIFICADOR Y RETRASOS

Señor Director

En el último número (Septiembre 86) en la sección Computer Club aparece un método de validación del dígito verificador.

En el punto 3 de la explicación del algoritmo hay un error, pues el dígito verificador no se obtiene de la resta del resultado de la división y el resto, sino que para cualquier número el dígito se obtiene restando 11 con el resto de la división. Desgraciadamente el ejemplo presentado no fue el más afortunado, pues el resultado también es 11. Además se omitió la explicación que en el caso de resto 0, el dígito verificador es 0. En todo caso el error es sólo de explicación, pues en la línea 27 del programa esté correctamente definido.

Aprovecho la ocasión para manifestarle mi inquietud por el desfase que se está produciendo con las noticias nacionales, producto de la aparición de la Revista los últimos días del mes.

Al despedirme, deseo felicitarlo por los buenos niveles de impresión y contenido que ha alcanzado la Revista.

Saluda atentamente,

RICARDO BUZZO GARRAO
Profesor Instituto de Física
Universidad Católica de
Valparaíso

Agradecemos su aclaración y más aun sus felicitaciones respecto a los progresos de la revista.

En relación a su inquietud por la fecha de aparición de la revista compartimos su preocupación y estamos haciendo esfuerzos por ir recuperando días mes a mes a fin de volver a aparecer la primera semana de cada mes.

La razón principal de estos retrasos es que debimos soportar la quiebra de Impresora Nacional que es quien nos imprimía y las dificultades de la actual imprenta en adaptarse a las características de nuestra revista, situación que suponemos ya superada.

MONTO ESCRITO

Sr Director

Soy un asiduo lector infatigable de todas las ediciones de la tan prestigiosa ya Revista MICROBYTE, y en especial de esta sección. Me dirijo a ustedes con el fin de solicitarles que publiquen en esta sección un programa que sirva para escribir con letras las cantidades numéricas.

En el lugar donde trabajo existe un Apple IIe al cual tengo acceso, y muchas veces cuando he necesitado editar cantidades en palabras he tenido que recurrir a otra instrucción INPUT para ingresar lo deseado y posteriormente editarlo, ya sea en pantalla o en impresora.

Al respecto, he intentado probar algunos programas de otras publicaciones y todos han tenido uno que otro mensaje de error. Sin dejar de reconocer la utilidad que prestaría a todos los lectores de Microbyte, aguardo muy atento la respuesta a mi solicitud.

Sin otro particular, sinceramente de Uds.

JOSE GUEVARA NEIRA
Casilla 34-V
VALPARAISO

Ese programa y para un Apple precisamente fue publicado en la revista Nº 9 (Enero de 1985)

SELECCION DE EQUIPOS

Sr Director

Aprovechando la utilidad de su sección consulta desearía pedirle lo siguiente, pero antes que todo felicitar a través suyo a todo el personal y colaboradores que hacen posible la publicación de la revista MICROBYTE.

Pasando al pedido mismo deseamos alguna información referente al tema de Selección y Evaluación de equipos computacionales, enfocados desde el punto de vista del conocimiento que debe poseer una persona, para una eficiente Selección y Evaluación de Equipos Computacionales.

Agradeciendo desde ya su ayuda en esta materia, saluda atentamente a Ud un grupo de alumnos de la Universidad ARTURO PRAT, de Iquique.

Respecto a criterios para selección de equipos, en los dos primeros números de Microbyte nos referimos a algunas características que es necesario tomar en cuenta antes de adquirir un computador personal. En esos artículos nos referimos principalmente a computadores hogareños.

En lo que respecta a computadores para empresas, el tema por lo complejo escapa al alcance de la respuesta a una carta.

Desea Contactarse:

Edgardo Pardo de Avda Argentina 295, Chillán, tiene problemas para elegir un microcomputador, por lo que solicita a los lectores de Microbyte que lo asesoren.

Christian Parra Duhalde

Teoria General de la Informacion y la Comunicación

Robert Escarpit
Ed Icaria 1983
España 318 pag

Presentada en su genesis historica la teoria de la Informacion y la Comunicación aparece absolutamente involucrada con la evolución tecnológica en una reciprocidad constante Robert Escarpit nos presenta el proceso de estas teorias como una lucha de la conciencia a través del tiempo de la historia la obra se constituye pues en un enfoque diacronico de la Teoria de la Informacion y de como esta teoria se puede aplicar a los fenomenos humanos

La obra presenta tres aspectos fundamentales es una sintesis de las diversas teorias de la Informacion de acuerdo al avance cientifico y la implementación mecánica de sus procesos es un despliegue de introducciones descripciones de experiencias referencias a estudios conocidos e hipotesis teoricas no demostradas que en manos del autor intentan amalgamarse mediante la confrontacion y examen y es ademas una personal postura en lo que se refiere a la motivacion cibernetica el problema psicolinguistico y la comunicacion de masas

Pero Escarpit que es un estudioso de los fenomenos de la información y la comunicacion no solo se ocupa de presentar y conectar distintas teorias sino que intenta un producto de las sumas y restas de ellas en un toque que aparece algo arbitrario y antojadizo al contexto no europeo evidentemente tendenciosas las posturas del autor en lo que toca a la influencia socio-politica de los medios de informacion la conformación de elites cientificas dominantes y la instrumentacion ideológica de la informacion tienen en el una orientaciónmarxista desde una perspectiva europea



Christian Parra Duhalde tiene estudios en lingüística y sicología Se define como multidisciplinado recalcitrante y entusiasta creador de textos Su pasión más reciente es la computación y en esta columna comentará sin compasión por moros ni cristianos la literatura del área que caiga en su poder

A titulo personal lo mas relevante de la obra reside en las posturas del autor como investigador y cientifico, en relacion a la ramificacion humana sobre el canal de comunicacion (lo que constituiria un problema de compatibilidad entre los dos sistemas) Ante la impotencia del esquema puramente mecanicista surge la motivación cibernetica segun Escarpit la ciencia y la tecnologia han desarrollado sus afanes desde dos hipotesis la automatizacion segun el esquema mecanicista y la cibernética segun la hipotesis de la fuente compatible Desde el modelo Frankenstein al modelo androide y los robots de cerebro parasitonico de I Asimov corresponderian a la busqueda del ente compatible es decir al esfuerzo cibernetico nos dice Escarpit siempre se persigue el mismo fin la fabricacion del hombre compatible es decir el hombre sobre el que pueda ramificarse el canal de comunicación de una fuente exterior a él que posee todas las ventajas del pensamiento de la palabra, de la iniciativa pero exento ya de este ruido impredecible y desconcertante que es la libertad

Aunque el autor fustiga duramente el antimaquinismo tan extendido entre los intelectuales del s XX no deja de tomar parte del grupo de investigadores que hablan ya de una impotencia cibernetica en relación al comportamiento humano y el intento de simulacion de su imprevisibilidad a través del dominio por una maquina de tratamiento automatico de lo aleatorio (la posibilidad mecanica de actuacion en este punto el autor se detiene en los procesos psicolingüisticos el sueno cibernético se desvanece ante la prueba del lenguaje sic) Aqui el autor se suma a quines reivindican el factor Libertad senalando que sean cuales sean los perfeccionamientos de que se le dote al computador no podrá modificar sus programas mas que de acuerdo a otros programas el ciclo podria llegar hasta el extremo pero seguira siendo repetitivo

Robert Escarpit remata Toda la cuestión está en saber si un dispositivo mecánico es capaz de aprender por asociación es decir de establecer él mismo relaciones no programadas previamente entre los estimulos y los datos registrados por él elaborando asi nuevos programas mejor adaptados a sus relaciones con el entorno

Una obra interesante que no pretende ser mas de lo que es una teoria general con la limitante de estar demasiado inscrita en un contexto histórico determinado con sus consecuencias politico economicas que se traslada de planteamientos de tipo erudito a un lenguaje coloquial en un esfuerzo por ampliar su comprension Es un texto que tiene muchas posibles lecturas y lo importante escrito pensando en la interacción entre la informacion del lector y la del autor

Un interesante problema en la teoría de números que muestra la importancia y a la vez las limitaciones del computador.

MATEMATICAS Y COMPUTACION:
Un Problema Numérico

Alejandro Mardones Rivera.
(Ver "Scientific American", Febrero 1984).

Escoger cualquier numero N entero positivo Si N es impar triplicarlo y sumarle uno esto es cambiar N por 3N + 1 Si el numero es par dividirlo por 2 reemplazando N por N/2 En cada caso se tiene un nuevo valor para N y el procedimiento se repite Después de muchas iteraciones ¿los numeros tienden a ser mayores o menores? ¿convergen a algun valor particular o divergen hacia infinito? ¿cuánto toma establecer el "destino" de un numero? Evidentemente habrá muchos altos y bajos en esta serie de numeros toda vez que N sea impar éste crecerá y cuando N sea par disminuira

La dificultad en este problema no es evaluar la serie particular para un N dado sino que encontrar una solución general que se aplique a todos los valores posibles de N Hasta ahora no se ha ideado una solucion general Gran cantidad de numeros se ha examinado y todos siguen el mismo patron pero no se ha demostrado que todos los numeros naturales obedezcan al mismo patron

Este está lejos de ser el problema no resuelto más importante en la Teoria de Numeros pero es uno de los mas molestos El procedimiento es fácil de describir y de llevarlo a cabo pero es extraordinariamente dificil de comprender lo que esta pasando

El problema ilustra bien tanto la utilidad como las limitaciones del computador digital como instrumento matemático Para explorar mas alla de los numeros enteros mas pequeños se puede utilizar cualquier microcomputador o aun una calculadora programable Empero la extension del cálculo a un rango de numeros significativamente mayor es solo posible con la maquinaria computacional mas poderosa Cuando se entra a las interrogantes más profundas no hay certeza de que ningun computador sea de utilidad por cuanto éste es principalmente una herramienta de la matematica "experimental" en cuanto que genera ejemplos y contraejemplos no obstante el descubrimiento de un principio de las peregrinaciones del numero N al parecer demanda mas bien de un teorema demostrativo que un chequeo numerico

Antes de abordar directamente el problema cabe preguntarse que resultado es de esperar cuando se aplica la regla de transformacion reiteradamente a partir de un numero arbitrario Veamos tres sencillas hipotesis



a) Hay igual cantidad de numeros naturales impares y pares de donde tras una larga serie de calculos N tomara tantos valores pares como impares Cuando N se [illegible] mento en un factor 3 [illegible] mas [illegible] cuando N sea par habra [illegible] cion el factor 2 Por tanto despue[illegible] nes el valor de N deber a [illegible] te con un promedio de (3N [illegible] iteracion
b) Cada vez que el calculo prod[illegible] potencia exacta de 2 la serie desciende inmediatamente hasta el valor 1 Como hay una infinidad de numeros que son potencias exactas de 2 entre los infinitos numeros naturales entonces un prolongado calculo eventualmente topara con uno de tales numeros Asi N podra tomar valores muy grandes pero a la larga debera producirse un desplome
c) Siempre que el calculo cambie de direccion como cuando se encuentra un numero impar luego de una serie de numeros pares reingresa a un territorio en el que ya habia estado antes En efecto la trayectoria del numero en sus subidas y bajadas puede retornar a un dominio finito de numeros Eventualmente puede esperarse que tropiece con uno ya visitado antes y una vez ocurrido eso el futuro del calculo esta determinado cayendo en un bucle que se repetira sin fin

Estas hipotesis no debieran tomarse muy en serio No todas pueden ser correctas Algunas de sus premisas son definitivamente cuestionables En particular las tres confian en un analisis probabilistico pero la serie de numeros generada de aplicar la regla de transformacion en modo alguno es aleatoria ¿Que tiene que decir al respecto la matematica experimental?

(... pag. 44

El siguiente programa BASIC para el ZX-81 efectua el proceso requerido indefinidamente

```
 5 PRINT  INGRESE NUMERO NATURAL
10 INPUT N
15 CLS
20 SCROLL
30 PRINT N
40 IF INT (N/2) = N/2 THEN GOTO 70
50 LET N = 3* N + 1
60 GOTO 20
70 LET N = N/2
80 GOTO 20
```

Al correr el programa este demanda el ingreso de un numero natural Luego va desplegando los valores subsecuentes que se obtienen de aplicar el algoritmo en cuestión Para detenerlo debe oprimirse BREAK

Como puede verificarse utilizando este programa al ingresar distintos valores para N y examinar las distintas series de numeros generadas todas terminan en lo mismo (unas antes que otras) a saber el ciclo de numeros 4-2-1

Estos cálculos se han efectuado para un amplio (pero finito) rango de numeros naturales En la Universidad de Tokio se han Probado todos los valores hasta 2^{40} ó $1 2 \times 10^{12}$ En cada caso el resultado ha sido el mismo luego de un numero finito de pasos la serie cae en el bucle 4-2-1 donde permanece para siempre No se ha encontrado ningun entero positivo que genere una serie que diverja hacia infinito ni tampoco un bucle distinto del 4-2-1 No obstante la conjetura de que todos los numeros naturales obedecen al mismo patrón permanece sin base teorica segura

Un programa BASIC como el dado anteriormente sirve mucho para generar estos numeros para las primeras centenas de numeros enteros pero si se emprenden cálculos más extensos es demasiado lento El referido programa requiere de una división (como parte de la función INT) una comparación y luego bien una division o bien una multiplicación y una suma Las operaciones de división y multiplicacion son consumidoras de tiempo particularmente en un pequeño microcomputador como el ZX-81 Se gana en rapidez operando más bien directamente sobre la CPU a través de su propio lenguaje Asi todas las operaciones de division y multiplicación pueden eliminarse explotando ciertas propiedades del sistema de numeros binarios

Supongamos que el valor de N esta inicialmente en el registro A llamado acumulador El primer paso es guardar una copia del valor inicial en otro registro por ejemplo en el registro B Ahora hay que considerar que al desplazar un numero binario una posicion hacia la derecha equivale a dividir dicho numero por dos (de la misma manera que desplazar hacia la derecha un numero decimal es dividir por diez) y que en la notacion binaria todos los numeros impares terminan en un 1 y los pares en 0

Asi el segundo paso es desplazar hacia la derecha una posicion el valor almacenado en el acumulador y guardar el ultimo digito (bit) de la derecha en el CARRY FLAG

Entonces el examen del valor del CARRY FLAG nos dirá si el numero era par o impar Si éste era par el cálculo termina y el nuevo valor del numero queda en el acumulador Si el numero era impar entonces se recupera el valor inicial del numero cargando el acumulador con el registro B Posteriormente en vez de multiplicar el numero por 3 el valor se suma a si mismo dos veces para después incrementar el resultado en 1



El siguiente es un simple programa demostrativo en código de máquina del Z 80 que efectua el procedimiento recien descrito

hexadecimal	Assembler	Comentarios
A7	AND A	Hace CARRY = 0
3E__	LD A valor de N	Carga el acumulador con el valor del numero N
47	LD B A	Copia del acumulador
1F	RRA	Mueve cada bit del acumulador un lugar hacia la derecha y guarda el ultimo bit de la derecha en el CARRY FLAG
30 04	JRNC Fin	Si CARRY = 0 salta al final del programa
78	LD A B	Recupera el valor inicial del numero
80	ADD A B	Cambia N por 3 N + 1
80	ADD A B	
3C	INC A	
06 00 Fin	LD B 00	
4F	LD C A	
C9	RET	

Las ultimas tres instrucciones se fundamentan en el hecho de que en el ZX 81 cuando se efectua una rutina en codigo de maquina dentro de un programa BASIC empleando la funcion USR el resultado es un numero entero sin signo de dos bytes contenido en el par de registros BC

Podemos utilizar la rutina con el siguiente programa

```
1 REM 123456789012345
10 LET A = 16514
20 LET A$ = "A73E00471F30047B80803C06004FC9"
30 FOR B = 1 TO LEN A$ - 1 STEP 2
40 POKE A, 16*CODE A$ (B) + CODE A$ (B + 1) - 476
50 LET A = A + 1
60 NEXT B
100 PRINT "INGRESE NUMERO"
110 INPUT N
120 POKE 16516, N
130 PRINT USR 16514
140 GOTO 1[illegible]
```



Las lineas 1 a 60 son el programa de carga de la rutina en codigo de maquina. Las lineas 100 a 140 es el programa propiamente tal.

Al correr este programa vera desplegarse la serie de numeros generados a partir del que Ud. ha ingresado. Puesto que los registros individuales del Z 80 son de 8 bits, el programa solo puede manejar numeros no mayores que 2^8 o 256. Para obtener mayor capacidad se requiere una aritmetica de precision multiple, en la cual un numero simple se desdobla en 2 o mas registros. Con 64 bits pueden representarse numeros hasta 10^{19}. Empero, cada incremento en la precision conlleva una merma en la rapidez de ejecucion.

Este programa es solo una ilustración de la utilidad de la programacion en lenguaje de maquina, pero más rápido será un programa escrito por completo en codigo de maquina que tenga facilidades de ingreso de datos y subsecuente despliegue de la serie de valores derivada del valor inicial.

Un programa para computadores caseros para calcular el área bajo una curva normal.

LA DISTRIBUCION NORMAL DE FISHER

Dr. Humberto Silva

En los primeros años del siglo XIX, Gauss, matemático, físico y astrónomo cuando determinaba las órbitas de los asteroides Palas y Ceres discutía con Laplace la Teoría de los Errores y deducía su "Curva Normal" hoy también llamada de Gauss (1) Por la participación de Laplace otros la llaman "Curva de Gauss-Laplace Finalmente y sin desmerecimiento de los nombrados hay quienes aseveran que fue De Moivre el primero en describirla como forma límite de la Distribución Binomial (1753) (2) Nosotros entregamos estos antecedentes anecdóticos sólo porque ellos parecieren ser verdaderos

Desde otro punto de vista resulta difícil suponer que en esa época este acontecimiento fuere considerado importante Sin embargo ahora es parte de nuestra cultura integra los cimientos de la Estadística (3) Aporta elementos de juicio en la toma de decisiones Es parte de la ciencia actual

Las más completas calculadoras hoy entregan areas de la Curva Normal entre otros programas utilitarios Desde hace años existen tablas impresas con estos valores en casi todos los textos de Estadística Pero ellas se limitan a cifras puntuales que usualmente no son aceptadas por el barroco actual Lo curioso es que en la era de la Cibernetica estos programas utilitarios sean casi inaccesibles para los dueños de computadoras caseras Con el deseo de corregir esta anomalía comenzaremos una serie de articulos que analizarán varias distribuciones usuales Hoy abordaremos la Curva Normal con media cero' y varianza uno cuya fórmula entregada por Fisher es

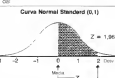
$$Z = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{X^2}{2}}$$

(Fórmula I) (4)

Algunas de las caracterlsticas de esta curva son (3 5)

- Tiene forma de campana, por lo que es unimodal

Curva Normal Standerd (0,1)



-3 -2 -1 0 1 2 Desv St

Media

Z

- Es simétrica respecto al promedio por tanto, promedio mediana y moda tienen igual valor

  Es asintótica

  Su área total es uno"

  Permite un rápido y eficiente conocimiento de areas para Curvas Normales con media $\neq 0$ y/o varianza $\neq 1$

La formula de Fisher (I) (4) ha sido alterada por sus discipulos con el proposito de evidenciar el reconocimiento de los estadisticos por los aportes de este profesor inglés Como se aprecia en fórmula II y en el gráfico ahora Z es un punto en el eje de las 'X que expresa



$$Y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{Z^2}{2}}$$

(Formula II) (3,5)

la distancia entre Z y el promedio medida en "Desviaciones Standard" ("X" de Fisher corresponde a "Z" actual, ver fórmula III) A modo de ejemplo Z = 1 96 señala un punto ubicado a 1 96 Desviaciones Standard del promedio ("Z" de Fisher corresponde a la "Y" actual) El área de la normal entre 0 (promedio) y 1 96 (Z = 1 96) es 0 475 Como el área entre '0' y + ∞ es 0.5 entonces desde Z = 1,96 hasta + ∞ tendremos un área de (0 5 – 0 475 = 0 25) 0,25 (Ver tablas)

Supongamos que una población se distribuye como una normal con media (μ) de 90 mg y desviación standard (σ) de 5 mg ¿Cuántos individuos hay en esa población cuyos valores sean de 99 8 mg o más? Llevemos estos valores a una Normal Standarizada (0,1) para lo que calcularemos el moderno Z

$$Z = \frac{X_1 - \mu}{\sigma} = \frac{99{,}8 - 90}{5} = \frac{9{,}8}{5} = 1{,}96$$

(Fórmula III) (5)

Respuesta El valor 99 8 mg está alejado 1.96 Desviaciones Standard (1 96 σ) del promedio En las tablas que imprime nuestro programa vemos que un 2,5% de la población tiene valores iguales o superiores a 99 8 mg

El ejemplo analizado aunque didáctico directo y simple no es completo Hay relaciones que no pueden ser discutidas en tiempo breve y con una forma expositiva matemáticamente "profana" o poco adecuada El que sepa de esto sabrá utilizar nuestro aporte según sus deseos y lo interpretará según sus conocimientos



Ahora conversemos sobre la estructura del programa En él se ha tratado de universalizar las órdenes Basic permitiendo una aparente compatibilidad entre marcas El programa de cálculo en sí, llega hasta el paso 170 Como las salidas a pantalla y/o a impresora sólo interesan al usuario sugerimos un poco elegante pero efectivo método de universalizacion en esta parte Elimine at f c que significa coloque la salida en (at) fila Nº (f) y columna Nº (c) Reemplace lo eliminado por el universal PRINT cuya cantidad depende de su sentido estetico

```
  AREAS DE LA NORMAL Z(0,1)

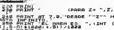
        (PARA Z= 3.0902 )

DESDE "Z" HASTA INFINITO,
EL AREA ES  .001
---------------------------------
DESDE "-Z" HASTA "Z",
EL AREA ES  0.998
---------------------------------
DESDE INFINITO A "-Z" MAS DESDE
"+Z" HASTA INFINITO,
EL AREA ES  .002
---------------------------------
DESEA CONTINUAR? (S/N)
```

```
AREAS DESDE "Z" HASTA INFINITO
  (VALORES DE USO FRECUENTE)

AREA = 0.200 ---> Z = 0.8416
AREA = 0.100 ---> Z = 1.2816
AREA = 0.050 ---> Z = 1.6449
AREA = 0.025 ---> Z = 1.9600
AREA = 0.010 ---> Z = 2.3263
AREA = 0.005 ---> Z = 2.5758
AREA = 0.001 ---> Z = 3.0903
---------------------------------
DESEA CONTINUAR? (S/N)
```

```
   1 REM  AREAS DE CURVA NORMAL
   5 LET Z=0
  10 LET M=0
  20 CLS
  30 DIM A$(1)
  40 LET O=1/(SQR (2*PI))
  50 LET N=2.7182818284
  60 PRINT AT 11,0,"ENTRE EL VAL
OR DE ""Z"" OBSERVADO"
  70 INPUT Z
  80 FAST
  85 LET Z=ABS Z
  90 LET L=1200
 100 FOR P=2 TO 398 STEP 2
 110 LET M=M+(2*O*(N**(((Z*P/400
)**2)/(-2))))
 120 NEXT P
 130 FOR P=1 TO 399 STEP 2
 140 LET M=M+(4*O*(N**(((Z*P/400
)**2)/(-2))))
 150 NEXT P
 160 LET M=O+M+(N**((Z**2)/(-2))
)
 170 LET A=M/L*Z
 180 CLS
 190 SLOW
 200 PRINT "  AREAS DE LA NORMAL
Z(0,1)"
 210 PRINT "  ____________________
______"
 220 PRINT
 230 PRINT "          (PARA Z= ",Z,
")"
 240 PRINT AT 7,0,"DESDE ""Z"" H
ASTA INFINITO,"
 250 PRINT "EL AREA ES  ",(INT (
((.5-A)*1000)+.5))/1000
 260 PRINT "--------------------
-----------"
 270 PRINT
```



Ahora conversemos sobre las primeras órdenes según su número

Nº 5 Su presencia depende del computador utilizado

Nº 40 "O" es la constante $1/\sqrt{2\pi}$

Nº 50 "N" es la base de los logaritmos neperianos

Nºs 80 y 190. Son órdenes prescindibles. Los computadores que las poseen deben aprovecharlas

Nº 85 Utiliza la propiedad de la Curva Normal $f(-z) = f(z)$, para aceptar sólo valores 'Z positivos'

Nºs 90 a 170 Calcula áreas mediante la conocida regla de Simpson

Nº 170 "A" es el área entre "O" y "Z"

Nºs 250, 290 y 330 Imprime valores redondeados al milésimo de áreas especificadas. Dependiendo del computador este redondeo puede hacerse en la orden Nº 170



Para finalizar haremos notar una diferencia de este trabajo con los anteriores. Ahora tenemos referencias para diferentes intencionalidades. Por esta vez no hay lectura recomendada. La decisión es de cada cual

Referencias

1 Greene J E 100 GRANDES CIENTIFICOS Ed Diana S A págs 181 185 México 1965
2 Kendall M G Buckland W R DICCIONARIO DE ESTADISTICA Ed Pirámide S A pág 113 Madrid, 1980
3 Mood A M Graybill F A Boes D C , INTRODUCTION TO THE THEORY OF STATISTICS Ed McGraw-Hill Kogakusha Ltda Tokyo 1974
4 Fisher R A Yates F TABLAS ESTADISTICAS PARA INVESTIGADORES CIENTIFICOS ECONOMICOS DEMOGRAFICOS Y ESPECIALMENTE BIOLOGICOS AGRONOMICOS Y MEDICOS Ed Aguilar S A pág 19 Madrid 1949
5 Snedecor G W Cochran W G METODOS ESTADISTICOS Compañía Editorial Continental S A (C E C S A) Capítulo Nº 2 México 1980


```
280 PRINT "DESDE ""-Z"" HASTA ""Z""",
290 PRINT "EL AREA ES ",(INT ((2*A*1000)+.5))/1000
300 PRINT "------------------------------"
310 PRINT
320 PRINT "DESDE INFINITO A ""-Z"" MAS DESDE ""+Z"" HASTA INFINITO",
330 PRINT "EL AREA ES ",(INT (((1-2*A)*1000)+.5))/1000
340 PRINT "------------------------------"
350 PRINT
360 PRINT "DESEA CONTINUAR? (S/N)"
370 INPUT A$
380 IF A$="S" THEN GOTO 420
400 IF A$="N" THEN GOTO 610
410 GOTO 160
420 CLS
430 PRINT "AREAS DESDE ""Z"" HASTA INFINITO"
440 PRINT
450 PRINT "  (VALORES DE USO FRECUENTE)"
470 PRINT AT 5,0,"AREA = 0.200 ---> Z = 0.8416"
480 PRINT AT 7,0,"AREA = 0.100 ---> Z = 1.2816"
490 PRINT AT 9,0,"AREA = 0.050 ---> Z = 1.6449"
500 PRINT AT 11,0,"AREA = 0.025 ---> Z = 1.9600"
510 PRINT AT 13,0,"AREA = 0.010 ---> Z = 2.3263"
520 PRINT AT 15,0,"AREA = 0.005 ---> Z = 2.5758"
530 PRINT AT 17,0,"AREA = 0.001 ---> Z = 3.0902"
540 PRINT "------------------------------"
550 PRINT
560 PRINT "DESEA CONTINUAR? (S/N)"
570 INPUT A$
580 IF A$="S" THEN GOTO 10
590 IF A$="N" THEN GOTO 610
600 GOTO 190
610 CLS
620 PRINT AT 11,0,"ESPERANDO HABER SIDO UTIL, SE"
630 PRINT "DESPIDE
640 PRINT TAB 8,"S.S.S."
650 PRINT AT 18,16,"EL COMPUTADOR"
```

```
ESPERANDO HABER SIDO UTIL, SE
DESPIDE
        S.S.S.

                  EL COMPUTADOR
```


Humberto Silva Morelli es cirujano dentista con postgrados en Estadística en la Escuela de Salubridad de la Universidad de Chile y el Centro Interamericano de Estudios Estadísticos y Financieros. Ha incursionado en el área de la computación desde 1963 poniendo sus manos sobre el famoso Loranz ER 56 en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la misma universidad. Ex profesor asociado de Bioestadística en las facultades de Odontología y Medicina de la Universidad de Chile. En la actualidad se desempeña como Presidente de la Comisión de Estadística del Colegio de Dentistas A G




ST
Si usted quiere entrar al mundo de los Computadores IBM, hágalo con el especialista.
Haga suyo el mundo IBM, utilice la llave del especialista: S T Computación
Porque en S T Computación estamos dedicados exclusivamente a la comercialización de sistemas y computadores IBM aseguramos absolutamente el perfecto funcionamiento de éstos.
Nuestra ilimitada política de servicios le garantiza que el computador IBM adquirido en S T Computación, le otorgará todos los beneficios esperados
ST computación
Visítenos en nuestro Edificio S T
Génova 2086 o llámenos al Fono 2514571
IBM

Primero de una serie de artículos respecto a esta moderna herramienta de desarrollo de sistemas.

PROTOTIPOS: UNA VISION HISTORICA

Guillermo Beuchat

Los prototipos como herramientas para la construccion y diseño de grandes proyectos en las áreas tradicionales de la Ingeniería, han sido utilizados ampliamente desde hace muchos años constituyendose muchas veces en el unico medio de evaluar y apreciar los resultados o efectos de modificar un parámetro en el diseño de alguna máquina Por ejemplo es comun encontrar prototipos de nuevos diseños de automóviles, centrales hidroeléctricas o equipos electrónicos El prototipo constituye entonces un "modelo experimental" de la realidad, en que es posible probar diversos aspectos del diseno antes de empezar la fabricación en masa o efectuar grandes inversiones

La Ingenieria de Software sin embargo, no habia entrado al ámbito de la Ingenieria tradicional hasta hace muy poco tiempo Aun hoy los intentos por enfocar el desarrollo de software para computadores como la producción de bienes industriales son escasos y enfrentan serias dificultades por cuanto no existen metodologias y practicas formales estructuradas y de aplicación general que permitan resolver los problemas de desarrollo de sistemas computacionales con un enfoque fabril

Estructurar el proceso de diseño de sistemas no resulta nada fácil Hay demasiadas variables en juego incluyendo muchas para las cuales es imposible determinar cuantitativamente costos y duración en el tiempo y otras de carácter impredecible por cuanto intervienen en ella los usuarios analistas programadores y administradores, que como seres humanos pueden cambiar su comportamiento en cualquier momento saliéndose de los patrones establecidos y pronosticados

Sin embargo la Ingenieria de Software ha avanzado lo suficiente como para contar con algunas normas y métodos que ofrecen alguna ayuda a los analistas en el proceso de desarrollo de sistemas de información computarizados Es asi como existen diversas metodologias de desarrollo de sistemas, basados generalmente en el denominado "Ciclo de Vida" del software, que permiten diseñar y construir un SIA dentro de plazos conocidos generando una documentación adecuada y cumpliendo los objetivos planteados por los usuarios Además se han desarrollado diversas herramientas de análisis estructurado, productos de software de cuarta generación que permiten el auto-diseño por parte de los usuarios y técnicas de recopilación y administración de información Finalmente desde hace algunos años se han hecho intentos por aplicar los prototipos al diseño de sistemas con resultados hasta ahora muy alentadores

Aceptando que los prototipos pueden ser una herramienta util para hacer más eficiente y efectivo el proceso de diseño de un SIA las opiniones divergen en cuanto a cómo deberán incorporarse o utilizarse durante el proceso de diseño Algunos autores sostienen que es necesario abolir totalmente el esquema tradicional de desarrollo que ha estado en uso por más de quince años reemplazándolo por un nuevo esquema basado integramente en el desarrollo de un prototipo como base del sistema computacional Por otra parte hay autores que sostienen que los prototipos debieran usarse sólo como técnica para ayudar a realizar determinadas etapas del enfoque tradicional

En este trabajo el primero de una serie de cinco dedicada al tema de los prototipos se presenta una visión historica y evolutiva del desarrollo de esta tecnica junto con un análisis detallado de varios enfoques especificos, que servirán de base para identificar las variables claves del método y poder asi formular una metodologia práctica que pueda ser usada directamente en el diseño de sistemas Por ultimo, se mostrará una evaluación empirica del rendimiento y resultados del uso de la metodologia en diversos sistemas reales

Enfoques y herramientas de diseño

Desde el año 1983 en que los investigadores GREMILLION y PYBURN (1) publicaron su conocida definición del "cuello de botella" en el desarrollo de software, ha existido un verdadero debate internacional sobre la manera de resolver el problema Este se define como un conjunto de obstáculos en ciertas etapas de la metodologia tradicional de desarrollo de sistemas computacionales que elevan considerablemente los costos de desarrollo y aumentan el tiempo necesario para la implementación La investigación se ha centrado entonces en el desarrollo de técnicas y métodos que permitan superar este cuello de botella, creando diversos esquemas de diseño que se proponen como alternativas para resolver el problema desde dos diferentes puntos de vista

a) se intenta desarrollar técnicas para resolver problemas puntuales o especificos dentro del enfoque tradicional

b) se pretende reemplazar el enfoque tradicional completo por uno absolutamente nuevo

Continua pag 52

A continuación se describen brevemente algunos de estos enfoques y técnicas

a) **Ayudas de desarrollo de software** CANNING (2) sostiene que las ayudas de desarrollo de software que consisten en ciertas herramientas que permiten aumentar la productividad de los programadores y mejorar el diseño del sistema pueden ser una ayuda efectiva para reducir el costo total de desarrollo y el tiempo de implementación Se asegura que herramientas de software como el sistema PRIDE/ASDM una ayuda de desarrollo automatizada pueden mejorar la calidad de los programas desarrollados y además permiten realizar cambios incluso estructurales, con mucha facilidad

b) **Metodología de Yourdon** Esta metodología de diseño de sistemas formalizada por DeMARCD (3) en 1978 es muy popular y permite realizar un proceso de análisis estructurado El producto de esta metodología según SHEVLIN (4) son tres componentes básicos un diccionario de datos diagramas de flujo de datos y descripciones de procedimientos El objetivo fundamental de este enfoque es normalizar y estandarizar el proceso de diseño lógico, de tal forma que éste sea un proceso exhaustivo y produzca una documentación de tal calidad que la programación avance sin tropiezos El proceso de análisis de la información es iterativo, lo que representa una de las pocas desventajas de este método el excesivo tiempo que podría requerir el proceso de diseño lógico La figura 1 muestra el tipo de diagramas de flujo de datos que se generan

c) **Warnier-Orr** Este enfoque es un método estructurado basado en el uso de los denominados "Diagramas de Warnier" que permiten definir la lógica y flujo de datos de los procedimientos de un sistema Un ejemplo de estos diagramas se muestra en la figura 2 La proposición original de ORR (5) ha sido ampliamente difundida y es utilizada especialmente para el desarrollo de complejos sistemas con uso de bases de datos La metodología está particularmente orientada hacia el ámbito técnico de la informática, e incluso se llega a la proposición de normas de programación estructurada para transformar un diseño en un conjunto de programas eficientes

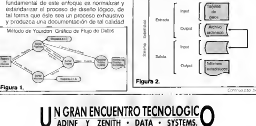


Figura 1.

Figura 2.

Continua pág 54

d) **Cartas Lógicas** Las cartas lógicas conocidas también como gráficos de Chapin son una herramienta de modelamiento que obliga a realizar un diseño estructurado en que no está permitido el desvío de control o saltos Estas cartas son particularmente apropiadas para el diseño de sistemas con muchas transacciones y resulta muy fácil transformar una carta lógica en uno o más programas estructurados (4)

e) **HIPO** Este enfoque fue propuesto por la IBM que incluso proporciona cartillas especiales para el diseño de los diagramas específicos que se proponen Se contemplan dos componentes básicos un diagrama jerárquico de funciones y sub-funciones (descomposición funcional) y un diagrama de input-proceso output Los gráficos HIPO se usan en todos los niveles de desarrollo de un sistema, en forma iterativa Se propone que sean los usuarios quienes validen y aprueben cada componente del sistema, según se definen en los gráficos

f) **Simulación** Este tipo de enfoque consiste básicamente en la construcción de un sistema reducido, que muestre al usuario lo que él especificó como sus necesidades La diferencia con un prototipo es que este último generalmente funciona aunque sea en pequeña escala mientras que el sistema simulado no funciona realmente

g) **Paquetes de software** Algunos autores proponen el uso de paquetes de software ya sea de aplicación o generalizados como alternativa para el diseño e implementación de sistemas Estos paquetes pueden ser desarrollados por una empresa para todas sus sucursales o subsidiarias, o bien pueden ser adquiridos a terceros La principal limitación de este enfoque es el costo excesivo en que se podría incurrir al tratar de "ajustar" un problema real a un paquete rígido Por otra parte se dice que la principal ventaja del enfoque son las economías de escala que se genera al producir y vender muchas copias de un producto de software a una fracción del costo total de desarrollo (1)

h) **Sistemas desarrollados por el usuario** Hasta hace poco tiempo este enfoque ni siquiera se consideraba debido a la inexistencia de productos de software adecuados que permitieran a un usuario generar su propio sistema de información con un mínimo de esfuerzo Hoy en día, los lenguajes "naturales" de cuarta generación permiten este tipo de desarrollo, que también se plantea como solución al cuello de botella Sin embargo, DAVIS (6) sostiene que se corre el grave peligro de prolongar demasiado el desarrollo y generar programas y sistemas de mala calidad y estructuración como producto del desconocimiento de las técnicas formales de análisis de sistemas y programación estructurada por parte de los usuarios

Uso de prototipos

Los enfoques de prototipos existentes actualmente caen en dos categorías aquellos "experimentos" desarrollados por las grandes empresas internacionales que constituyen una prueba de que los prototipos son una herramienta válida para resolver el cuello de botella en el desarrollo de software y las metodologías formales propuestas por investigadores y académicos del área de Ingeniería de Software, tales como el enfoque de JENKINS y NAUMANN (7)



El desarrollo de prototipos sin contar con una metodología formal ha sido emprendido por muchas organizaciones constatándose éxitos y fracasos YOUNG (8) en un análisis de dos complejos sistemas desarrollados usando esta técnica en la compañía Superior Oil de Texas EE UU llega a algunas conclusiones que es relevante destacar aquí, pues aclaran algunos conceptos erróneos que comúnmente se tiene respecto de los prototipos

a) Los prototipos aumentan el grado de "libertad" de los analistas para investigar y analizar los flujos de información y los procedimientos administrativos de un sistema Como contrapartida, es necesario establecer y mantener un estándar adecuado de autodisciplina y control Se debe iterar y repetir etapas del proceso un número limitado de veces, y en cada etapa se espera una mejora sustancial del diseño

b) Un factor clave en el uso de las metodologías de prototipos es la disponibilidad de herramientas de software que permitan un desarrollo rápido de los modelos y que manejen la parte tediosa y rutinaria de la programación en forma automática y transparente al usuario que interviene en el diseño

c) El término "prototipo" puede abarcar muchos diferentes tipos de técnicas y métodos desde el simple diseño de pantallas hasta la construcción de complejos sistemas capaces de modelar alguna realidad de la organización En este contexto, el uso de prototipos se asemeja al uso de esta técnica en la Ingeniería tradicional

Continúa pág 56

La figura 3 muestra el esquema de desarrollo propuesto por YOUNG (8) y utilizado para desarrollar un sistema de control de inventario de materiales y otro de compras y pagos Como se puede apreciar, este proceso de tres etapas es una visión simplista del problema obtenida como fruto de una experiencia empírica particular Sin embargo, conviene explicar qué actividades se desarrollan en cada etapa, ya que son esencialmente las mismas en cualquier metodología de diseño por prototipos

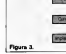


Figura 3.

La primera etapa comienza con una clara definición de los objetivos, políticas y limitaciones del sistema La participación de los usuarios es alta durante esta etapa que continúa con el desarrollo de prototipos de las pantallas interactivas e informes de salida del sistema a fin de especificar los requerimientos y realizar la descomposición funcional Dada la intensa participación de los usuarios en esta etapa ellos se sienten comprometidos con "su" sistema hacia el final de la misma

La segunda etapa se inicia con la aceptación y aprobación del sistema por parte de los niveles superiores de los usuarios y continúa con el proceso netamente técnico de desarrollo y codificación de programas del sistema Dado que la definición del sistema, sus objetivos procedimientos y flujos de datos son claros y han sido aceptados por los usuarios la programación avanza rápidamente y sin tropiezos Esta etapa produce el diseño definitivo del sistema la configuración de hardware requerida y la programación completa, además de documentación preliminar

La última etapa se inicia con la aprobación de todos los programas para su implementación y puesta en marcha En este punto se forma un grupo destinado a poner en marcha el sistema que lo operará en paralelo con el sistema actual, incrementando la participación de los usuarios lo más posible Finalmente se entrega el sistema definitivo

Se ha escogido el esquema de la Superior Oil como representativo de aquellos métodos de desarrollo creados en forma experimental en base a una experiencia particular dentro de la propia empresa Existen muchos otros ejemplos tales como el sistema MARIT para el registro de dibujos y planos técnicos de plantas SHELL en todo el mundo el sistema de administración de persona de la RCA etc , en que el desarrollo se ha efectuado usando alguna forma de prototipos pero sin contar con una metodología formal

Los estudios teóricos y las proposiciones de enfoques formales de diseño constituyen la otra gran área de enfoques de prototipos Estos han sido desarrollados por especialistas e intentan formalizar el proceso a fin de proporcionar una pauta

Los usuarios se sienten comprometidos con "su sistema".

detallada que permita administrar el proceso de diseño y construcción de los prototipos asegurando una conclusión correcta para el sistema de información La idea de estructurar nace de la naturaleza esencialmente variable e iterativa de los prototipos que fácilmente pueden salirse de los patrones establecidos e incluso pueden llevar a perder el control de tiempo y costos en un proyecto

Entre los enfoques teóricos más relevantes hay que destacar el de JOHNSON (9) y el modelo de JENKINS y NAUMANN (7) El primero consiste en una definición de niveles" de prototipos y el segundo es un modelo de desarrollo completo basado en el uso de prototipos en todo el proceso de diseño

El trabajo de JOHNSON propone cuatro "niveles" de prototipos

1 Facsímiles de listados y/o pantallas interactivas
2 Simulación de procesos en línea y procesos batch de generación de informes dentro de un esquema tradicional de desarrollo Se usa sólo durante las etapas de diseño lógico y especificación funcional
3 Modelo real del sistema Existe una interacción limitada entre pantallas informes y archivos y contiene funciones implementadas parcialmente o incompletas Agregando algunos programas y funciones a este prototipo se tendría un sistema operacional completo
4 Investigación y desarrollo El prototipo reemplaza totalmente al esquema tradicional de diseño y el proceso de desarrollo del SIA se asemeja a un proyecto de investigación tecnológica, que puede ser aprobado o rechazado al final del mismo

Los niveles 1 2 y 3 no pretenden reemplazar totalmente el sistema tradicional sino que pueden usarse dentro de ese esquema De hecho, el nivel 1 ha sido usado ampliamente como mecanismo para documentar un sistema en la metodología tradicional cuando se cuenta con productos de

Continúa pág. 58

SISTECO ACONSEJA:

MEMOREX... Memoria para toda la vida

Brinde a su Computador la satisfacción de trabajar con un diskette MEMOREX

El sabrá que usted aprecia su trabajo, que desea registrarlo y conservarlo.

- *SIEMPRE UTIL*
- *SIEMPRE DISPONIBLE*
- *SIEMPRE CONFIABLE*
- *INALTERABLE PARA TODA LA VIDA.*

SISTECO representa en Chile a MEMOREX, el diskette que responde con precisión, aún en las más exigentes y prolongadas tareas.

SISTECO, suministros y accesorios de óptima calidad para equipos computacionales de alto rendimiento.



software para la impresión de menus o pantallas y la generación de facsímiles de listados Por otra parte el nivel 4 se concibe como un nuevo mecanismo de desarrollo, que consta de cuatro etapas claramente definidas

Otra contribucion importante de este trabajo es un conjunto de pautas para decidir qué nivel de prototipos es apropiado para las diferentes situaciones reales en la organización, advirtiéndose que el riesgo asociado al uso de prototipos crece junto con el nivel Ello debe ser tomado en cuenta por los administradores de un proyecto de desarrollo específico

El modelo de JENKINS y NAUMANN (7) que se muestra en la figura 4, es una formalización de la metodología de prototipos generalizada (nivel 4 de Johnson), en que el proceso tradicional de desarrollo se reemplaza totalmente por un esquema de cuatro etapas en que las dos ultimas tienen carácter iterativo Ello implica que se produce una duplicación del trabajo al rehacer diversos módulos de un sistema tras ser evaluados y criticados por los usuarios

Enfoque por prototipos de Jenkins y Naumann

Identificar requerimientos iniciales del usuario.

Desarrollar un prototipo

Utilizar y evaluar el prototipo

Modificar el prototipo

Figura 4.

La primera etapa del modelo consiste básicamente en realizar el estudio de factibilidad y un análisis preliminar de los requerimientos limitaciones y objetivos del sistema propuesto Luego se realiza una etapa llamada "Desarrollo del Prototipo" en que se construye un modelo asimilado al nivel 3 de Johnson, el que es evaluado y modificado posteriormente por los usuarios hasta obtener directamente el sistema operacional definitivo

Conclusiones

Como se puede apreciar, los prototipos como herramienta de diseño de sistemas han sido ampliamente estudiados y existe un consenso de que constituyen un valioso aporte para resolver el cuello de botella en el proceso de desarrollo de sistemas computacionales En este artículo se ha querido mostrar en términos generales en qué consiste esta técnica que sin duda plantea grandes inquietudes a los analistas y administradores que trabajan en proyectos de Informática

En un próximo artículo, nos referiremos a las características generales y las variables claves de un enfoque de desarrollo por prototipos, teniendo especial cuidado en definir correctamente aspectos tales como la documentación, la administración del proyecto y las características de los sistemas que justifican el uso de la técnica

Referencias Bibliográficas

(1) BREAKING THE SYSTEMS DEVELOPMENT BOTTLENECK
Lee L Gremillion & Philip Pyburn
HARVARD BUSINESS REVIEW March-April 1983

(2) APPLICATION SYSTEM DESIGN AIDS
Richard Canning
EDP ANALYZER October 1981

(3) STRUCTURED ANALYSIS AND SYSTEMS SPECIFICATION
Tom DeMarco
YOURDON PRESS 1978

(4) EVALUATING ALTERNATIVE METHODS OF SYSTEM DESIGN
Jeffrey C Shevlin
DATA MANAGEMENT April 1983

(5) STRUCTURED SYSTEMS DESIGN
Kenneth T Orr
YOURDON PRESS 1977

(6) CAUTION USER-DEVELOPED SYSTEMS MAY BE HAZARDOUS TO YOUR ORGANIZATION
Gordon B Davis
Proceedings Annual Hawaii Conference on System Science 1982

(7) PROTOTYPING A METHODOLOGY FOR THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF APPLICATION SYSTEMS
J Milton Jenkins
SPECTRUM Society for Information Management April 1985

(8) SUPERIOR PROTOTYPES
T R Young
DATAMATION May 1984

(9) A PROTOTYPICAL SUCCESS STORY
James R Johnson
DATAMATION November 1983

Guillermo Bruchat S es Ingeniero Civil Industrial de la U de Chile habiéndose especializado en el area de Informática y Sistemas Su principal interes está en el uso de la computación como herramienta estratégica en la gestion de empresas Actualmente se desempeña como Analista de Sistemas en el Depto Informática y Cómputos de Shell Chile S A C I y como profesor auxiliar de la cátedra de Computación en el Depto Economía y Administración de la Universidad Gabriela Mistral

COMO ESCRIBIR PARA MICROBYTE

Nuestra revista es una publicacion viva que se nutre de las vivencias y experiencias de ustedes, nuestros lectores y colaboradores. El objetivo de Microbyte es informar en forma seria y didactica a todas las personas que de uno u otro modo están relacionadas con la informática y computación, divulgando a través de estas páginas las herramientas y metodologías relacionadas con el tema en una forma práctica, amena y comprensible para un amplio espectro de lectores.

A fin de uniformar la presentación y calidad de los artículos de fondo de Microbyte, presentamos a continuación las pautas para la preparacion de trabajos que rigen para este tipo de artículos.

a) Temática:

* Artículos descriptivos sobre software, lenguajes, compiladores y productos de cuarta generación.

* Metodología de diseño y análisis de sistemas.

* Técnicas de programación.

* Usos y experiencias prácticas en áreas no tradicionales de la computación (medicina, ciencias sociales, etc.).

* Herramientas de gestion de empresas con uso de computadores.

* Inteligencia artificial, sistemas expertos y robótica.

* Administracion de departamentos de informática.

b) Presentación:

* Los artículos presentados deberán tener una longitud máxima de doce páginas escritas a maquina a doble espacio.

* Todos los gráficos, figuras y facsímiles de pantallas deberán ir separados, numerados y en hojas blancas individuales para cada una.

* Si se acompañan listados de programas, éstos deben venir impresos con cinta nueva o en modo enfatizado (negrita), en formulario continuo color blanco sin rayado.

* La bibliografía citada deberá numerarse, colocando los datos en el siguiente formato: título de la obra o artículo, autor, publicación y año.

c) Contenido:

* Todos los artículos que presenten herramientas computacionales de cualquier tipo deberan incluir, ademas de una descripción teórica de la herramienta, un ejemplo resuelto mediante el programa correspondiente.

* Los trabajos deben ser originales. En caso de ya haber sido publicados en otro medio, indicar nombre y fecha de aparición.

* Los artículos deberán incluir al final un párrafo de conclusiones, que resuma lo más relevante del trabajo y ofrezca sugerencias para la aplicación práctica o posibles usos de los temas tratados.

Todos los artículos recibidos serán sometidos a revision por nuestro comité editorial y un panel de expertos en los temas tratados antes de ser publicados. Las colaboraciones aceptadas tendrán un pago que fijara periódicamente la revista.

Las colaboraciones deben enviarse acompañadas de una breve reseña biografica y fotografía tamano pasaporte del autor a:



At. Sr. José Kaffman
Huelén 164-2º piso
Providencia – Santiago

TELEMATICA

TODO TELECOMUNICACIONES Y AUTOMATIZACION DE OFICINAS



La automatización de oficinas será al parecer, el motor del desarrollo de la computación y la transmisión de datos en los próximos años El extraordinario desarrollo de la microelectrónica en los últimos decenios ha conducido a un salto cuántico en el que la sociedad industrializada ha cambiado la forma de concebir la organización de la producción y una nueva Revolución Industrial ha comenzado

Actualmente los procesos administrativos sólo se conciben computarizados las líneas de producción se robotizan y las comunicaciones estrechan las distancias de modo tal que las Empresas Transnacionales pasan a ser frecuentes Todos estos cambios indican una manera de organizar la sociedad que es claramente diferente del enfoque centrado en la industrialización mecánica que culminó en la primera mitad de este siglo

Al mirar la Revolución Industrial anterior iniciada en el siglo pasado, con su secuela de masas empobrecidas y explotación de niños y mujeres, unido al holocausto de la aplicación de estas técnicas en las guerras, debemos concluir que el bienestar de las nuevas tecnologías no es automático sino que depende de qué hace la humanidad con ellas

Y esta humanidad no es un ente abstracto sino que está formado por todos y de cada uno de nosotros depende que estas técnicas se humanicen y sean positivas En nuestro país, por ser menos industrializado que Norteamérica o Europa, tenemos un margen de tiempo adicional para tomar sólo lo mejor de lo que la innovación trae Pero el tiempo es corto, es necesario aprovecharlo

62
Comunicaciones:
Noticias y novedades en telecomunicaciones y automatización de oficinas

66
Packet Radio para aficionados

COMUNICACIONES NACIONALES

EN CHILE RADIOCOMUNICACION PERSONAL

Chile es el segundo país del mundo que adopta en forma masiva el sistema de radiocomunicación personal Japón su creador lo utiliza desde hace tres años La norma al respecto confeccionada por la Subsecretaría de Telecomunicaciones fue aprobada en fecha reciente Quedó autorizado así el uso del sistema que viene a reemplazar con ventajas a la Banda Ciudadana

La nueva tecnología consiste en un sistema de comunicación móvil que opera en la banda de 900 Megahertz (MHz) Permite contactos tipo telefónico de alta calidad y confiabilidad dentro de una determinada zona (30 kilómetros de radio aproximadamente) Esta función la realiza libre de interferencias gracias a la señalización y asignación automática de los canales a ocupar Esto último lo efectúa mediante el empleo de un microprocesador

Italo Massei jefe de la División de Normalización de la Subsecretaría nombrada explicó que la nueva tecnología optimiza el uso del espectro radioeléctrico En dos megahertz señaló se pueden atender hasta 100 mil usuarios en la misma zona

Añadió que esto lo hace al más bajo costo del mundo por la misma función y que posee además la ventaja de identificación automática inexistente en los otros sistemas Esta última capacidad facilita las tareas de control

Las principales beneficiadas con el sistema en implantación, son las personas o empresas que no justifican una frecuencia privada por el escaso número de equipos de que disponen Les permite por otra parte, conectarse con todos los abonados que están dentro de su zona de acción Para ello basta conocerles el código de llamado

Los equipos transceptores fueron diseñados inicialmente para usar 80 canales Uno de éstos se reservó para el control digital que incluye un sistema de identificación automático (ATIS) para monitorear las llamadas Posteriormente se amplió la capacidad a 158 canales manteniendo el de control El sistema puede emplear estaciones fijas bases y móviles

Sobre los principios de operación del sistema japonés se puede agregar que el operador no tiene que buscar un canal desocupado El equipo se encarga de hacerlo de manera automática al iniciar el contacto Encontrado el número del canal desocupado, es informado al equipo del corresponsal a través del canal de control De esta manera ambos equipos quedan ligados La búsqueda se realiza al azar para mayor rapidez

El número de canal desocupado o dirección de la memoria que el sistema ocupa es memorizado en la unidad e incluso en el canal de control para ser transmitido al equipo corresponsal

El equipo corresponsal acusa la información de canal desocupado se coloca en él y emite una confirmación que se traduce en una señal luminosa y/o audible

En una segunda fase automática ambos sistemas se trasladan al canal de conversación



DESTINO DE TELEX-CHILE

Aún no se conocen publicamente los planes de los nuevos dueños de TELEX-Chile empresa estatal recientemente adquirida por su competidora TEXCOM Se ignora si se aumentará el servicio de datos o si, por el contrario, la empresa será reducida para aumentar su eficiencia Debe recordarse que Texcom es también poseedora de Chilepac, empresa dedicada sólo a la transmisión de datos pero que aún no cuenta con equipos

PROYECTO ARMONIA

A fin de año quedarán hechas las conexiones de la primera red interna de computadores que se establece en el país a nivel universitario Se pondrá así en práctica el Proyecto Computacional Armonía creado por el Servicio de Computación e Informática de la Universidad de Chile El 31 de marzo el sistema entrará en funcionamiento oficial y en un futuro próximo se espera conectar esta red a otras nacionales e internacionales

La red comprende cinco computadores Las estaciones de trabajo que se conectan son alrededor de 300 en todas las facultades organismos y servicios de la Universidad

En una segunda etapa se contempla la integración con otras redes Entre ellas la Red BITNET a través de la Universidad de California de Los Angeles (UCLA) Red Académica de Universidades Chilenas Red Bibliotecnológica Nacional y la de una Red Universitaria Latinoamericana

En el Proyecto Armonía se trabaja desde hace 20 meses A su cargo está un equipo que encabeza el jefe del Servicio de Computación Rubén Madrid Lillo y el jefe de planificación del mismo, Ramón Troncoso

TRANSNACIONAL A YUGOSLAVIA

GTE, el consorcio transnacional norteamericano, producirá y venderá centrales telefónicas electrónicas en Yugoslavia por medio de una empresa establecida en conjunto con Iskra Telcel. La inversión bordea los 12 millones de dólares, cantidad pequeña si se compara con los costos de estas centrales. Además de ser un gran ahorro y foco de desarrollo en Yugoslavia, permite a la empresa americana aumentar el volumen de material regido por su tecnología.

FIBRA OPTICA SUBMARINA

Un cable de Fibra Optica submarina entre el Reino Unido y Dinamarca será tendido en 1988, con un costo de 32 millones de esterlinas. La capacidad será de 7680 llamadas telefónicas simultáneas, en dos fibras con 13 repetidores. Operará en 1.3 micras y a 280 MBPS.

TELECOMUNICACIONES Y COMPUTACION

La necesidad de cooperación computación-telecomunicaciones se manifiesta, en el mundo de los negocios mediante acuerdos de cooperación intercompañías de ambas áreas. Al ya reconocido acuerdo Olivetti-ATT, sigue ahora el recién firmado entre Ericsson y Digital Equipment (DEC). El área específica que atacarán será la automatización de oficinas, en especial, el área bancaria.

CENTRALES FRANCESAS

Ecuador ha encargado mas de 7 millones de dólares en centrales telefónicas digitales francesas. Se trata de las E10 de Alcatel y la instalación incluye las troncales interoficinas vía fibra óptica. Por su parte, México ha invertido 42 millones para electronificar las centrales existentes, trabajo similar al que anunciamos para Chile en un número anterior.

ERICSSON A CHINA

China ha puesto 17 millones de dólares en órdenes para Ericsson consorcio sueco, con el fin de dotar de centrales telefónicas computarizadas para cuatro ciudades de aquel país. Se tratan del modelo AXE.

MODEMS TRT PARA TRANSPAC

Una excelente venta, que comienza con 1500 modems Sematrans V.32 (9600 bps) ha realizado TRT al sistema Transpac en Francia.

VIDEOCONFERENCIA

ATT, el gigante americano, ha establecido un enlace con Alemania para realizar teleconferencia mediante un enlace de 1544 Mbps. El servicio une Nueva York con Hannover.



JAPON ARIANE

Sin duda el fracaso del Challenger aun tiene consecuencias. Japón se ha acercado a Europa en busca de transporte para sus satélites, abandonando, en parte los servicios ofrecidos por EE.UU. A pesar que Ariane, el cohete europeo, ha tenido varios tropiezos, la Corporación de Comunicaciones Espaciales del Japón ha contratado con Arianespace el lanzamiento de dos satélites para 1988.

VIDEOCONFERENCIA ESPRIT

En el marco del acuerdo ESPRIT, seis empresas de ese continente han acordado desarrollar sistemas de transmisión de imágenes fijas y móviles para uso en teleconferencias de más de 64 Kbps. Pueden esperarse entonces novedades en el campo del videofono en los próximos dos años.

SUPER PROCESADOR DE SEÑAL

La firma japonesa NEC ha fabricado un nuevo microcircuito para el tratamiento de señales de alta velocidad. El dispositivo CMOS realiza 13.4 millones de operaciones aritméticas de punto flotante (MFLOPS) sobre numeros de 32 bits. Puede tener operaciones concurrentes y multiplica en 150 nS dejando una mantisa de 47 bits. Su aplicación está orientada a puestos de trabajos (workstations) con capacidad gráfica.

TRANSISTORES UHF DE POTENCIA

La generación de grandes potencias a frecuencias altísimas estaba aun reservada a los viejos tubos al vacío. Actualmente se venden en Japón transistores de 120 watts y 860 Mhz los que permiten transistorizar radares de tierra y estaciones de TV. Un nuevo avance de la electrónica sólida que termina de arrinconar a los tubos en los museos.

AUN EXISTE TELEX

A pesar de la baja mundial del servicio TELEX en beneficio de los sistemas de conmutación de paquetes, aun existen inversiones nuevas en el servicio Télex tradicional. Hasler de Suiza ha vendido cinco centrales de 1000 lineas cada una a China y otra de 3000 lineas a Malawi.



BT ADQUIERE SISTEMA DE CORREO ELECTRONICO NORTEAMERICANO

La administración de telecomunicaciones británica British Telecom (BT) que se ha caracterizado en el último tiempo por su agresiva campaña de adquirir empresas relacionadas en otros países, agregó a su cartera a Dialcom Inc., una de las principales empresas norteamericanas de correo electrónico.

Dialcom es quien licenciaba a BT el software que ésta utiliza en el sistema británico de correo electrónico Telecom Gold y anteriormente era propiedad de la ITT.

El futuro de Dialcom no es sin embargo muy claro. En los próximos años deberá hacer cuantiosas inversiones en hardware y software para soportar el standard X.400 da intercambio de mensajes. Mediante esta norma, todos los usuarios en todos los países podrán intercambiar mensajes en un formato standard que permite un enrutamiento automático a través de todos los sistemas existentes.

RECORD DE VELOCIDAD

La máquina electrónica de escribir más veloz será presentada por Olympia próximamente en Europa.

Capaz de imprimir a 130 cps. la FP40 es de las primeras en utilizar la tecnología de ink jet (chorro de tinta) por lo cual es absolutamente silenciosa. Además puede escribir en una gran variedad de tamaños y tipos distintos. Como memoria adicional se le puede incorporar una diskettera de 3,5 pulgadas y viene con una puerta paralela para servir como impresora para computadores en un ambiente de automatización de oficinas.

CABLE OPTICO TRANSATLANTICO

Cinco países España, Francia, Inglaterra, Canadá y Estados Unidos formalizaron un acuerdo para la construcción de la segunda red de cable óptico en el Atlántico Norte.

La red llamada TAT-9 entrará en servicio en 1991 y funcionará a 565 Mbps. La empresa italiana Italcable será la encargada de conectar esta red a otra en desarrollo en el Mediterráneo.

Radioaficionados avanzan en la creación de su propia red de paquetes.

Packet radio de aficionados

Daniel Zabala G.
Vicepresidente de Radio Club de Chile.

El packet radio es una novedosa forma de radioteletipo de radioaficionados Requiere una computadora personal u otro terminal con salida RS-232C, más una unidad de control de packet, llamada TNC o Controlador de Nodo Terminal y finalmente un equipo de radioaficionado El TNC se conecta entre el computador y el transceptor de radio Una disquetera e impresora son utiles aunque no esenciales

El packet radio debe su nombre al hecho de que cada transmision consta de un paquete de informacion incluyendo las señales de llamada de la estación de origen y de la estacion de destino y cualesquiera de las otras estaciones retransmisoras o de relevo entre ellas

El Packet es el modo de más rápido crecimiento de la radioafición actual aunque lamentablemente por el momento sólo ha atraido a sus filas a relativamente pocos aficionados Muchos que lo han conocido lo han calificado como lo más grande que ha ocurrido desde la aparición del transistor Otros no piensan lo mismo Cada grupo argumenta interminablemente que es maravilloso –o terrible– Y como de costumbre la verdad puede estar en algun punto intermedio

Si le emociona hacer que las computadoras conversen entre si, y le agradaria tener la oportunidad de ayudar al desarrollo continuado de una nueva tecnología ahora es su oportunidad de subirse al tren Si le agrada el radioteletipo y suspira por un medio sin distorsiones ni mutilaciones para intercambiar informacion, ha dado justo en el clavo

Breve descripción del packet radio

La comunicación vía packet-radio involucra la transmision de información digital por medio de las ondas de radio haciendo uso de los transceptores tipicos de radioaficionados A diferencia del RTTY o ASCII comun, de ya larga utilización por los aficionados la información no pasa directamente de la fuente a la radio o viceversa En vez de ello es dirigida a través del TNC en el cual se implementan las caracteristicas especiales de este modo El TNC es un mecanismo basado en un microprocesador el cual esta conectado a una fuente de información digital (una microprocesadora) via su puerta de información serial RS232C y a un transceptor comun de aficionados via sus puertas de audio

El TNC atiende todas las necesidades envueltas en el proceso de envio y recepción de la información incluyendo el empaquetado y su envio en rafagas llamadas por lo mismo packets (frames) manejo del teclado modulación del transceptor y envio de los packets y recepción y demodulacion de los packets recibidos

El TNC realiza muchas labores relacionadas con la mantención del canal.

En suma el TNC realiza muchas tareas asociadas con la mantencion del canal de informacion tales como revisión de la integridad de los packets recibidos actuando como estacion repetidora cuando asi lo solicitan otros usuarios en la misma frecuencia y otras labores Todas estas funciones se atienden en forma totalmente automática mediante software y hardware apropiados del TNC El aficionado solo precisa preocuparse de la producción y utilización de la información digital dejando una multitud de ta-

reas a cargo del TNC. Cada packet es un sandwich que consta de una orden de transmisión, un encabezamiento de la información seguida por la información propiamente tal y de un numero muy importante compuesto de 16 bits llamado 'Frame Check Sequence' (FCS = Secuencia de Control de la Estructura). Esto permite que la estación receptora pueda determinar la validez de la información recibida.

En el evento que la información sea incorrecta, la estación transmisora retransmitirá el packet un numero de veces especificado por el usuario en un intento por traspasar la información sin errores.

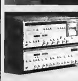
Como puede verse una de las principales características del packet es que es a base de 'ráfagas', que significa que la mayor parte del tiempo los usuarios del canal no están transmitiendo, lo que permite la utilización del mismo canal por otras estaciones, siendo común en HF que 10 o más estaciones estén simultáneamente conectando.

Otras funciones importantes son las Digirepetidoras (digipeaters) y los Sistemas de Boletines de Packet (PBBS = Packet Bulletin Board System).

Las Digirepetidoras se emplean para retransmitir señales de packet. Similar en función a una repetidora de fonía, pero con un rasgo característico: no recibe ni transmite simultáneamente, sino que operando en una frecuencia simple 'almacena y entrega', su información. Recibe lo que Ud. envía, lo mantiene en su memoria y cuando hay un momento libre en la frecuencia, lo envía automáticamente. Casi todas las estaciones de packet son digirepetidoras automáticas sin afectar el resto de los comandos. Sin embargo el término se aplica usualmente a aquellas estaciones que se emplean exclusivamente como repetidoras de packet.

El Sistema de Boletín de Packet (PBBS) es un 'buzón' de correo electrónico accesible mediante packet, en el cual los usuarios pueden dejar mensajes para otros aficionados, encontrar mensajes que han sido dejados allí para ellos, y lo que es más importante y presenta mayor futuro, es la posibilidad de un banco de datos que permita almacenar y obtener programas o archivos de texto de uso general.







Operación

Un comunicado típico de packet comienza cuando un usuario da un comando a su TNC para que emita un packet de pedido de conexión (connect-request packet) dirigido a otra estación. Este packet de conexión incluye las señales de llamada de ambas estaciones, de modo que la estación receptora reconozca que la petición

La mayor parte del tiempo, los usuarios del canal no están transmitiendo.

para conectar está dirigida a ella. La estación receptora acusa recibo (ACK = acknowledge receipt) de este packet y se establece la conexión.

Los contactos de packet terminan normalmente cuando una de las estaciones emite un packet de petición de desconexión' (disconnect-request). En cualquier momento el TNC puede ser cambiado a modo de comando (command mode) y uno entre más de 70 parametros elegibles por el usuario, puede ser inspeccionado o cambiado. Estos parámetros controlan todas las facetas de la operación del TNC y muchos de ellos son almacenados en una memoria de acceso al azar no volátil (NOVRAM = Non Volatile Random Access Memory) de modo que no es necesario reponerlos en cada encendido.

Protocolos

Las normas mediante las cuales el software determina las respuestas a la información recibida, como asimismo a los comandos e información del usuario se conocen como el "protocolo". Como ya una norma standard a nivel internacional se está utilizando el Protocolo AX.25, que es una adapta-

ción del protocolo de la UIT CCITT-X 25 En cuanto a las velocidades los standares internacionales son por el momento de 1 200 baudios para las frecuencias de 50 MHz y superiores y de 300 baudios para las frecuencias inferiores Sobre este protocolo ya se ha escrito anteriormente en Microbyte

El packet en Chile

Despues de Infotel 82 hubo una gran inquietud en el Radio Club de Chile para organizar un red digital de aficionados a lo largo de nuestro pais que se denominaria RED TELEMATICA Dentro de los estudios de factibilidad efectuados, se encontró con que no existian acuerdos internacionales respecto a protocolos y que por consiguiente mientras no se establecieran no se podria avanzar mucho en los aspectos en los cuales podríamos influir como era el caso de algunas etapas de software y diseño de interfaces y modems Gracias a la institucion ARRL y numerosos otros grupos de aficionados alrededor del mundo se logró el consenso para utilizar el protocolo AX 25 que permitio a su vez, el desarrollo en USA de nuevos TNCs implementados inicialmente por grupos de aficionados y posteriormente comercializados a precios que han sufrido una importante rebaja que permitirá obtenerlos a precios que no superan los baja que permitirá obtenerlos a precios que no superan los U$ 330 puestos en nuestro pais Esto significa que por alrededor de U$ 600 emn que incluye el valor de un popular y económico computador especializado en telecomunicaciones como es el Commodore C64, podria disponer de lo necesario para hacer contactos en packet radio con su estación

Este costo posibilitará a corto plazo la creacion de esta red que hará posible un desarrollo cada vez más importante de la informática a nivel de aficionados estimándose contar con una veintena o más estaciones el proximo ano Los interesados se pueden dirigir con sus consultas al Radio Club de Chile, Departamento de Comunicaciones Especializadas telefono 696470 casilla 13630 para mayor información







Daniel Zavala Gajardo de profesión contador es radioaficionado desde 1964 Actualmente es vicepresidente del Radio Club de Chile y Director de su Departamento de Comunicaciones Especializadas en el cual ha estado a cargo de los más avanzados experimentos en modos nuevos de comunicaciones de radioaficionados como rebote lunar comunicaciones via satélites de aficionados via meteor scatter amtor packet etc Ha estado en el ámbito de la informática desde 1958 cuando participó en el primer curso de programadores del viejo Lorenz de la U de Chile

El presente y el futuro del packet radio

En Chile actualmente se dispone de unos pocos TNCs y ya se han efectuado las primeras experiencias a nivel local e internacional y se espera la llegada de varios más lo que habilitará una experimentación mayor y la puesta en marcha de un PBBS y de una digirepetidora y la promoción de este modo dentro del sector de aficionados con intereses en computación Y paralelamente se deberia generar un interés entre los adeptos de la computacion hacia la radioafición por lo cual extendemos una gran invitación a los lectores de Microbyte a acercarse al Radio Club de Chile Nataniel Cox 1054

Respecto al futuro se prevén importantes avances en Packet especialmente los relacionados con la utilizacion de Gateways (estaciones terrenas de enlace) via satélites de radioaficionados Dentro de este aspecto es muy importante consignar el exitoso lanzamiento del primer satélite digital el JAS1 (hoy Fuji-Oscar 12 F012) que con sus modestos 2 Mbytes de memoria iniciará la posibilidad de utilización de packet en un enlace de tiempo virtual que ampliara las ventajas actuales del packet en HF


C O A S I N
3
– Entre terminales compatibles con IBM y
terminales directamente compatibles con IBM,
COASIN es la diferencia...
...porque con nuestros equipos usted conecta -y empieza a trabajar. Sin adaptaciones. Sin complicaciones. Y a precio conveniente. TELEX COMPUTER y DECISION DATA han desarrollado la línea completa de pantallas, impresoras, controladores y dispositivos necesarios para los computadores IBM series 34, 36, 38, 370 y 4300. Todos directamente compatibles. Asimismo, en COASIN hemos desarrollado los equipos y el software necesario para integrar estas series IBM a redes de telex y otros medios asincrónicos.
Con tecnología propia o importada, en COASIN aportamos soluciones.
Coasin
APORTAMOS SOLUCIONES
Holanda 1252 - Fono 225 642 - Santiago